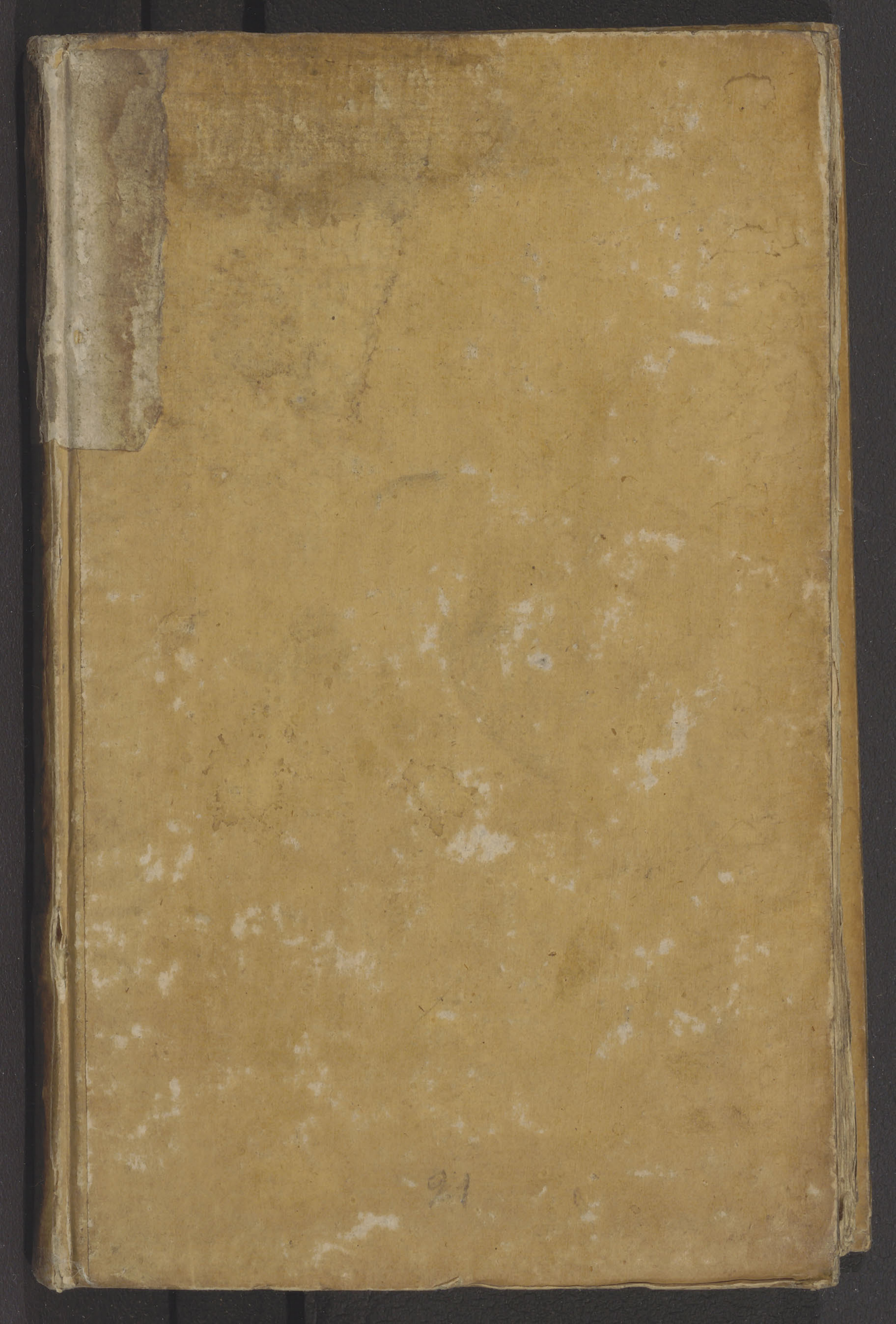
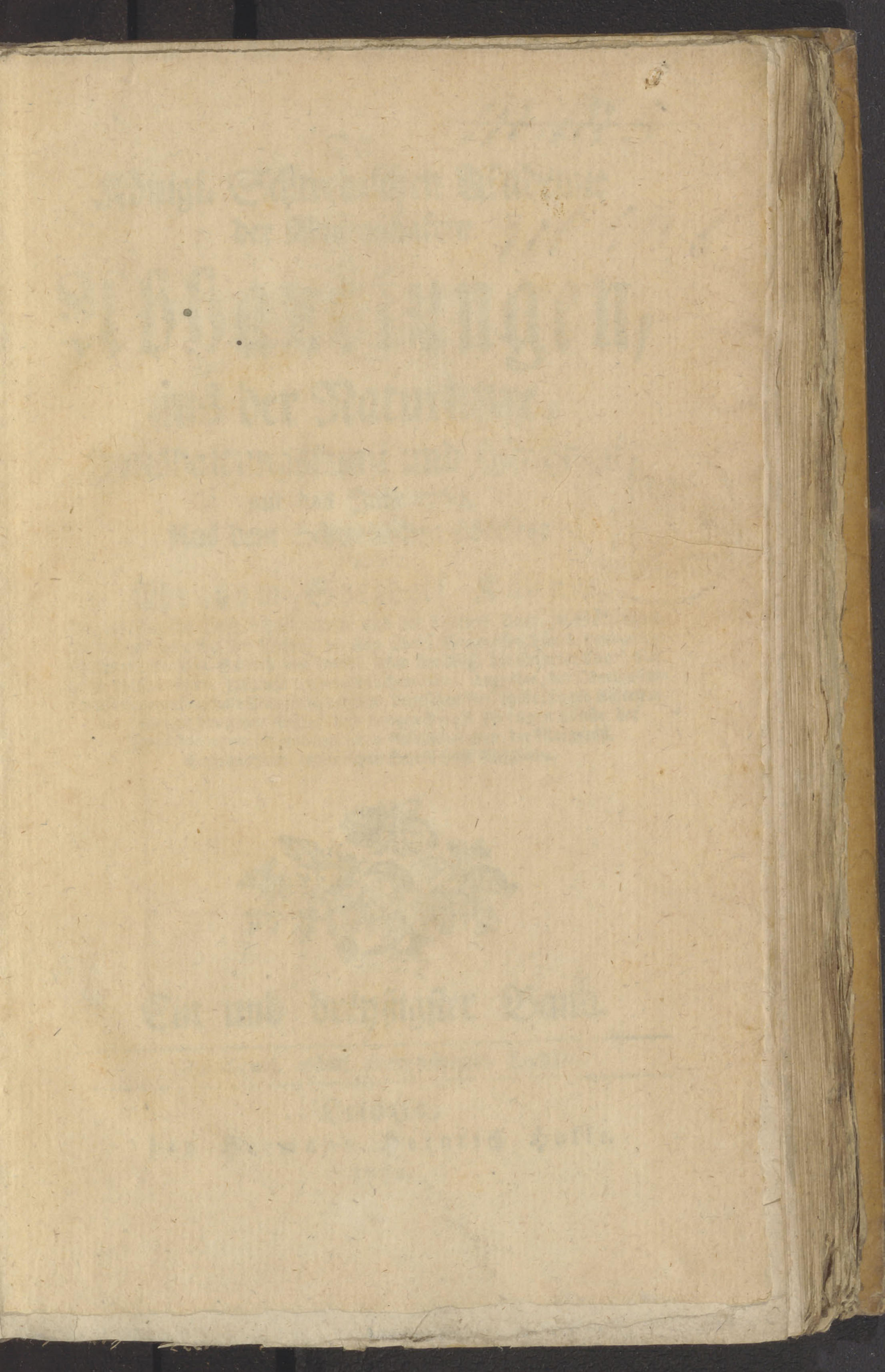
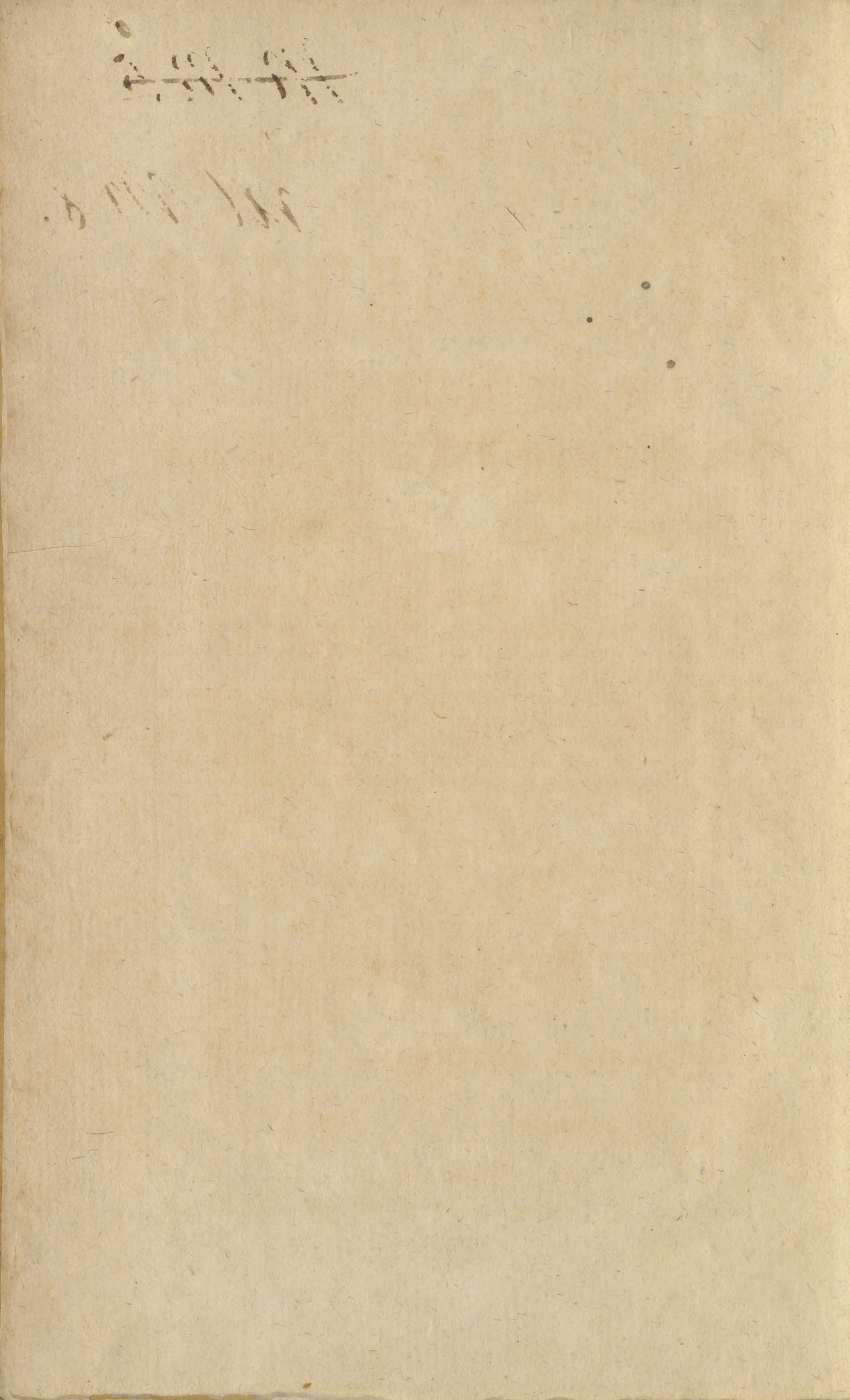






Der
Königl. Schwedischen Akademie
der Wissenschaften

Abhandlungen,

aus der Naturlehre,
Haushaltungskunst und Mechanik,
auf das Jahr 1769.

Aus dem Schwedischen übersetzt
von

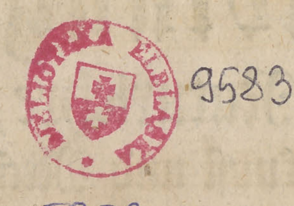
Abraham Gotthelf Kästner,
Königl. Großbr. Hofr. der Mathem. und der Naturl. Prof. zu Göttingen, der dasigen Kön. Ges. der Wissens. der Kön. Churf. Braunschw. Lüneb. Landwirthschaftsges. der Kön. Schwed. und Preuss. Akad. der Wiss. der Erfurter Churf. Ges. nützl. Wiss. des bon. Instituts der perusinischen Acad. Augustae, der Oberlausitzischen Bienengesellschaft Mitgliede, der Kön. deutschen Ges. zu Göttingen Aeltesten, der Leipziger deutschen Gesells. und dasigen Gesells. der freyen Künste, der Jenaischen lateinisch. und deutschen Gesellschaften u. der Marggräfl. Badendurlach. lateinischen Gesellschaft Mitgliede.



Ein und dreyßigster Band.

Mit Churf. Sächs. allergnädigster Freyheit.

Leipzig,
bey Hermann Heinrich Holle.
1772.





Inhalt.

Im Jänner, Hornung und März sind enthalten:

Im April, May, Junius
sind enthalten:

Inhalt.

Im Julius, August, September sind enthalten:

Im October, November, December sind enthalten:



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

Jänner, Hornung, März,

1769.

Präsident
der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:
Herr Bengt Bergius,
Banco = Commissarius.



I.

Vom Wachsthume der Stadt Stockholm,

an Menge der Einwohner, seit 1721 bis mit 1766.

Der Grund zu unserm Tabellwerke ward zwar nicht eher gelegt, als auf dem Reichstage 1746, und es nahm seinen wirklichen Anfang nicht eher, als bis 1749. Daß aber Se. Kön. Majest. schon zuvor auf tie Zunahme des Volks aufmerksam war, und den Nutzen einer solchen Einrichtung einsahe, erhellet deutlich daraus, daß den 29 Jan. 1736 an alle Consistorien im Reiche gnädigster Befehl ergieng, Verzeichnisse aller, die in jedem Stifte gebohren und gestorben wären, vom Anfange 1721, bis zum Ende 1735 einzusammeln, und an den König zu übersenden, auch damit jährlich fortzufahren.

Diesem gemäß, übergaben die meisten Consistorien sogleich ihre Verzeichnisse für die letzten 15 Jahre, und setzten solches bis 1736 fort; aber seit dem findet man nicht,

daß was eingegangen ist. Vermuthlich hat man eingesehen, daß bloße Verzeichnisse Gebohrner und Gestorbener nicht genugsame Erläuterung über das alles geben, was man bey der Bevölkerung zu wissen verlangt, besonders wenn sie nicht nach einer gewissen Vorschrift eingerichtet sind. Denn da jedes Consistorium nach seinem eignen Gutdünken verfuhr, so waren die Verzeichnisse einander sehr unähnlich abgefaßt, und es fiel schwer, sie zu vergleichen, und aus ihnen allgemeine Schlüsse herzuleiten. Es scheint daher, als sey den Consistorien gemeldet worden, bis auf weitere Verordnung damit aufzuhören.

Die eingesandten Verzeichnisse lagen nachgehends in der innländischen Civilexpedition des Königl. Canzleycollegii, bis ich vor einigen Jahren Nachricht von ihnen bekam, da sie mir denn auf mein Ansuchen zugestellt wurden, mit Befehle, zu sehen, ob sich ein Nutzen aus ihnen erhalten ließ?

Mir fiel sogleich ein: man könne sie mit den Tafeln der Sterblichkeit späterer Jahre vergleichen, und daraus herleiten, ob, und wie viel die Menge der Leute zugenommen habe, was dieses in 30 bis 40 Jahren, sowohl im ganzen Reiche, als in jedem Orte für sich betrage. Denn die Anzahl derer, die an einem gegebenen Orte jährlich gebohren werden, oder sterben, hat, wie ich in den Abhandlungen 1754, und 1755 gewiesen habe, gemeiniglich eine gewisse Verhältniß zu der ganzen Anzahl der Einwohner, zumal wenn man aus mehrern Jahren ein Mittel nimmt. Wenn also nach vielen Jahren, an einem Orte vielmehr jährlich gebohren worden und sterben, so ist das ein sicherer Beweis, daß die Menge der Leute indessen in eben dem Verhältnisse größer geworden ist. Dieses trifft auf dem Lande besonders richtig zu, zumal wenn man sich auf die Zahl der Gebohrnen gründet; denn der Verstorbenen ihre ist unbeständiger.

Weil

Weil eine solche Untersuchung angenehm und nützlich schien, nahm ich mir vor, bey Nebenstunden die ältern und neuern Verzeichnisse mit einander zu vergleichen, wozu ich noch weiter ausgemuntert ward, als ich zu meinem größten Vergnügen bemerkte, daß die Bevölkerung an den Oertern, die ich zuerst vornahm, über Vermuthen gesegnet war. Dabey fand ich aber zweyerley Schwürigkeiten. Einige Consistorien hatten aus den eingesandten Verzeichnissen der Pröbste und Pfarrherrn gute und brauchbare Sammlungen machen lassen, obgleich eines umständlicher als das andere; andere hatten sich so viel Mühe nicht gegeben, sondern die Verzeichnisse dem Könige gleich so, wie sie solche bekommen hatten, auf so viel einzelnen Blättern geschickt, so viel Kirchen im Stifte waren. Diese waren in alle mögliche Unordnung gerathen. Dieserwegen mußte ich nach v. Henels florirendem Schweden, wo die Kirchen aller Stifter gefunden werden, die Blätter in Ordnung legen, sehen, ob alle da waren, dann sie zusammenziehen, und endlich die Gebohrnen und Verstorbenen in jedem Kirchspiele des Stifts für jedes Jahr, und jedes Kirchspiels für alle 16 Jahr zusammen rechnen. Auf eine so mühsame Art habe ich ein paar Stifter in Ordnung gebracht; aber ich zweifle, ob es sich mit zwey andern, die rückständig sind, bewerkstelligen läßt. Für Skara und Wexiö habe ich keine Verzeichnisse gefunden, und für Lund nur das Jahr 1736. Ich weis nicht, ob keine eingekommen, oder ob sie verloren gegangen sind.

Die andere Schwürigkeit ist, daß die ältern Verzeichnisse nach des Reiches Eintheilung in 14 Stifter eingerichtet waren; die neuern Tabellen aber, wie die Kön. Commißion über das Tawellwerk solche annimmt, nach der Eintheilung Schwedens in 25 Hauptmannschaften. Das machte nun eben keine Hinderniß, wenn jedes Stift gleich 1, 2, 3, ganze Hauptmannschaften enthielte,

 wie

wie bey einigen statt findet. Aber manche Hauptmannschaften erstrecken sich in zwey oder drey unterschiedene Stifte. Ja, manchmal gehört ein Theil einer Probstey zu einem andern Stifte, als der andere. Das macht in den Tabellen einiger Hauptmannschaften einige Unordnung; auch kann deswegen niemand zwischen alten und neuen Verzeichnissen Vergleichungen anstellen, als wer die Probsteytabellen nachsehen kann, die bey den Consistorien geblieben sind. Herr Bischof, Doct. Menander, dem ich eine Abschrift der ältern für das Stift Abo mitgetheilt habe, hat sich gefallen lassen, solche mit den Probsteytabellen späterer Jahre zu vergleichen, und hat sein Versprechen schon zum Theil erfüllt. In einigen andern Stiftern habe ich auch Hoffnung zu Beyhülfe. Indessen kann ich für mein Theil nur zeigen, wie sich die Bevölkerung in einigen wenigen Landsorten, und in der Stadt Stockholm seit 1721 verhalten hat. Dießmal fange ich mit Stockholm an.

Folgendes zeigen die vollständigen und zuverläßigen Verzeichnisse der beyden Consistorien der Stadt. Es sind in der Stadt

Jahr	Geb.	Gest.
1721	1749,	1666.
1722	1759,	1938.
1723	1891,	1988.
1724	1962,	1400.
1725	1889,	1530.
1726	1913,	1544.
1727	1849,	1928.
1728	1625,	2156.
1729	1787,	2207.
1730	1819,	2099.
1731	1903,	2177.
1732	2017,	1935.
1733	1876,	2123.
1734	1875,	2598.
1735	1877,	2589.
1736	1748,	3794.
Summe von 16 Jahren	29539,	33672.

Dividirt

Dividirt man diese Summe mit der Zahl der Jahre 16, so erhält man die mittlere jährliche Anzahl der Gebohrnen in dieser Zeit 1846, und der Gestorbenen 2104. Die erste Zahl ist von der wirklichen jeden Jahres nie sehr unterschieden; aber die letzte weicht von der wirklichen oft weit ab, welches das vorhin Gesagte bestätiget, daß der jährliche Abgang ungleicher ist, als der Zuwachs.

Weil der Todten Anzahl in den letzten acht Jahren viel größer ist, als in den acht ersten, so könnte man vielleicht daraus schließen, die Menge des Volks in diesen 16 Jahren habe sich ansehnlich vermehrt; dieses wird aber nicht durch eine gemäße Vermehrung der Gebohrnen bestätiget, auf welche am sichersten zu bauen ist. Vermuthlich also rührt der Unterschied unter der Menge der Todten daher, daß der größte Theil gesunder Jahre in den Anfang dieses Zeitlaufs fällt, und der ungesunden ans Ende, und daß die Menge des Volks diese 16 Jahr über stille gestanden, oder nur sehr wenig zugenommen hat.

Nach 1736 sind keine Verzeichnisse zu haben, bis das Tabellwerk angeht, aus dem ich folgende Summen gezogen habe:

Jahr		Geb.		Gest.
1749	— —	2259,	— —	3295.
1750	— —	2298,	— —	2412.
1751	— —	2418,	— —	2735.
1752	— —	2641,	— —	3148.
1753	— —	2583,	— —	2500.
1754	— —	2756,	— —	3149.
1755	— —	2784,	— —	3466.
1756	— —	2771,	— —	3808.
1757	— —	2629,	— —	3958.
1758	— —	2428,	— —	3663.
1759	— —	2494,	— —	3306.
1760	— —	2668,	— —	3965.

		Geb.		Gest.
Jahr 1761	— —	2741,	— —	3401.
1762	— —	2758,	— —	3511.
1763	— —	2448,	— —	5004.
1764	— —	2301,	— —	3716.
1765	— —	2483,	— —	3502.
1766	— —	2569,	— —	3203.
Summe für 18 Jahr	—	46029,	— —	61742.

Diese Summen unter 18 Jahr getheilt, geben auf eines 2557 Gebohrne, und 3430 Gestorbene. In der ersten Periode wurden nur 1846 jährlich gebohren, und nur 2104 starben. Der Unterschied ist sehr merklich, und, was die Anzahl der Gebohrnen betrifft, so beständig, daß er unter der letzten Periode nie so hoch steigt, so niedrig er unter der ersten war. Dieses zeigt wohl unwidersprechlich, daß die Stadt in der kurzen Zeit von 30 Jahren, an Menge des Volks ansehnlich zugenommen hat. Legt man die jährlich Gebohrnen in beyden Zeitläuften zum Grunde, so hat sich die Menge der Einwohner vermehrt, wie 1846 : 2557, oder wie 1000 : 1385, oder beynahe wie 5 : 7; nach den jährlich Verstorbenen aber, wie 2104 : 343, oder wie 100 : 163, oder ungefähr wie 5 : 8. Hat also die Stadt 1757, nach der Rechnung dieses Jahrs 72000 Seelen enthalten, (ob ich gleich Ursache habe zu glauben, sie habe allezeit einige 1000 mehr gehabt, als die Tabellen angeben,) so waren hier, um 1728, wenig mehr als 48000, oder höchstens 50000.

Die Menge scheint beständig angewachsen zu seyn, bis 1754, nachgehends sich einige Jahr bey ihter Höhe erhalten zu haben, und in den letzten Jahren etwas kleiner geworden zu seyn: dieses ist wegen der Veränderungen glaublich, welche die Nahrungsarten diese Zeit über gelitten haben, und wird durch die Rechnung 1766 bestätiget, die Stockholm nicht mehr als 68936 Einwohner giebt, da doch 1763, hier 72989 gezählt wurden.

Es

Es scheint außer Zweifel zu seyn, daß der starke Zuwachs von mehr als 20000 Menschen in 30 Jahren; oder wenn man von 1736 bis 1754 rechnet, nur 18 Jahren, allein den nachdrücklichen Aufmunterungen zuzuschreiben ist, welche Handel, Handarbeiten, und andere Nahrungsmittel bey dem Reichstage 1738 und den folgenden bekommen haben.

Es ist noch in frischem Andenken, wie viel Ausländer zur selbigen Zeit ins Reich gelocket wurden, besonders nach Stockholm, und wie viel auch von unsern eignen Leuten, die vordem aus Mangel der Nahrung unverheyrathet blieben, jetzo in Stand gesetzt wurden, zu heyrathen, und sich zu vermehren.

Die Landorte haben freylich meistens einen Theil derer hergeben müssen, die in die Stadt gekommen sind, und den Mangel der 19846 Menschen ersetzen müssen, die in 34 Jahren in Stockholm mehr gestorben als gebohren sind. Theils aber kann eine so kleine Anzahl aus dem ganzen Reiche in 34 Jahren gezogen, keine merkliche Leere auf dem Lande verursacht haben; denn wenn auch alle 40000, die in die Stadt gekommen sind, schwedische Landskinder gewesen wären, so kommen doch nicht mehr als 47, jedes Jahr aus jeder Hauptmannschaft; theils hat auch die Stadt dieses Darlehn dem Lande dadurch zulänglich bezahlt, daß die zunehmende Nahrhaftigkeit der Stadt, auch zur Vermehrung des Landbaues vieles beygetragen hat. Denn, weit entfernt, daß Stadtnahrungen und Landnahrungen einander hindern sollten, so ist der einen Wachsthum der andern Leben. Im Werke selbst hat auch der Landbau im Reiche in dieser Zeit sich mehr verbessert, als die Stadtnahrungen, und die Menge der Leute auf dem Lande eben so viel. Ja, an einigen Orten hat diese Menge noch mehr zugenommen, als zu Stockholm, welches einmal deutlich soll gezeigt

 werden.

werden. Und wollen wir nicht lieber ein Theil Landvolk seinen Aufenthalt in den Städten suchen lassen, als sich ganz aus dem Reiche begeben? welches doch leider nur allzusehr geschieht, und nicht zu verhindern ist, bis die Nahrung in unsern Städten so lebhaft wird, als in den ausländischen.

Indessen wäre es doch eine höchstangelegene Sache, zu bedenken, wie dem vorzukommen ist, daß so viele Leute jährlich hier in der Stadt sterben, die also immer vom Lande müssen ersetzt werden. Daß der große Abgang von Menschen kein nothwendiges und unvermeidliches Uebel ist, das vom Landstriche oder der Natur selbst herrührte, das ist daraus klar genug, weil oft zwischen den Jahren 1720 und 1730, auch ein und anderesmal in den spätern Jahren, in einem Jahre mehr gebohren worden, als gestorben sind, welches auch vergangenes Jahr 1768 soll geschehen seyn, da nach dem Verzeichnisse, das ich in einer unserer Wochenschriften gefunden habe, hier 2576 sind gebohren worden, und nur 2519 gestorben sind.

Ich habe in den Abhandlungen für 1766 gezeigt, daß die hier herrschende, ungewöhnlich heftige Sterblichkeit meist zarte Kinder angreift, von denen meistens die Hälfte im ersten Jahre stirbt, da auf dem Lande nur das vierte abgeht. Ließe sich dieses nicht durch mehr, größere und besser eingerichtete Kinderhäuser heben?

Endlich bemerke ich, daß die Anzahl der Verstorbenen hier etwas mehr zugenommen hat, als der Gebohrnen ihre. Eben das ist auch auf den Landorten zu finden: also muß entweder die Menge der Gebohrnen in schwächerem, oder die Menge der Verstorbenen in stärkerem Verhältnisse zunehmen, als die Menge des Volks. Vermuthlich geschieht beydes zugleich. Wenn in eben demselben Lande mehr Volk ist, so wird der

Platz

Platz enger, daß nicht jeder so leicht Gelegenheit hat, sich zu verheyrathen, als da das Land leerer war. Wohnen mehrere dicht beysammen, so können sich auch ansteckende Krankheiten mehr ausbreiten. Will man also aus den vermehrten Mengen Gebohrner und Todter untersuchen, wie die Menge des ganzen Volks gewachsen ist, so scheint am sichersten ein Mittel zwischen den beyden Verhältnissen zu nehmen, die aus Vergleichung der Gebohrnen und der Todten in unterschiedenen Perioden gefunden werden.

P. Wargentin.



* *

II.

Beschreibung und Zeichnung einer Sägemühle mit feinen Blättern.

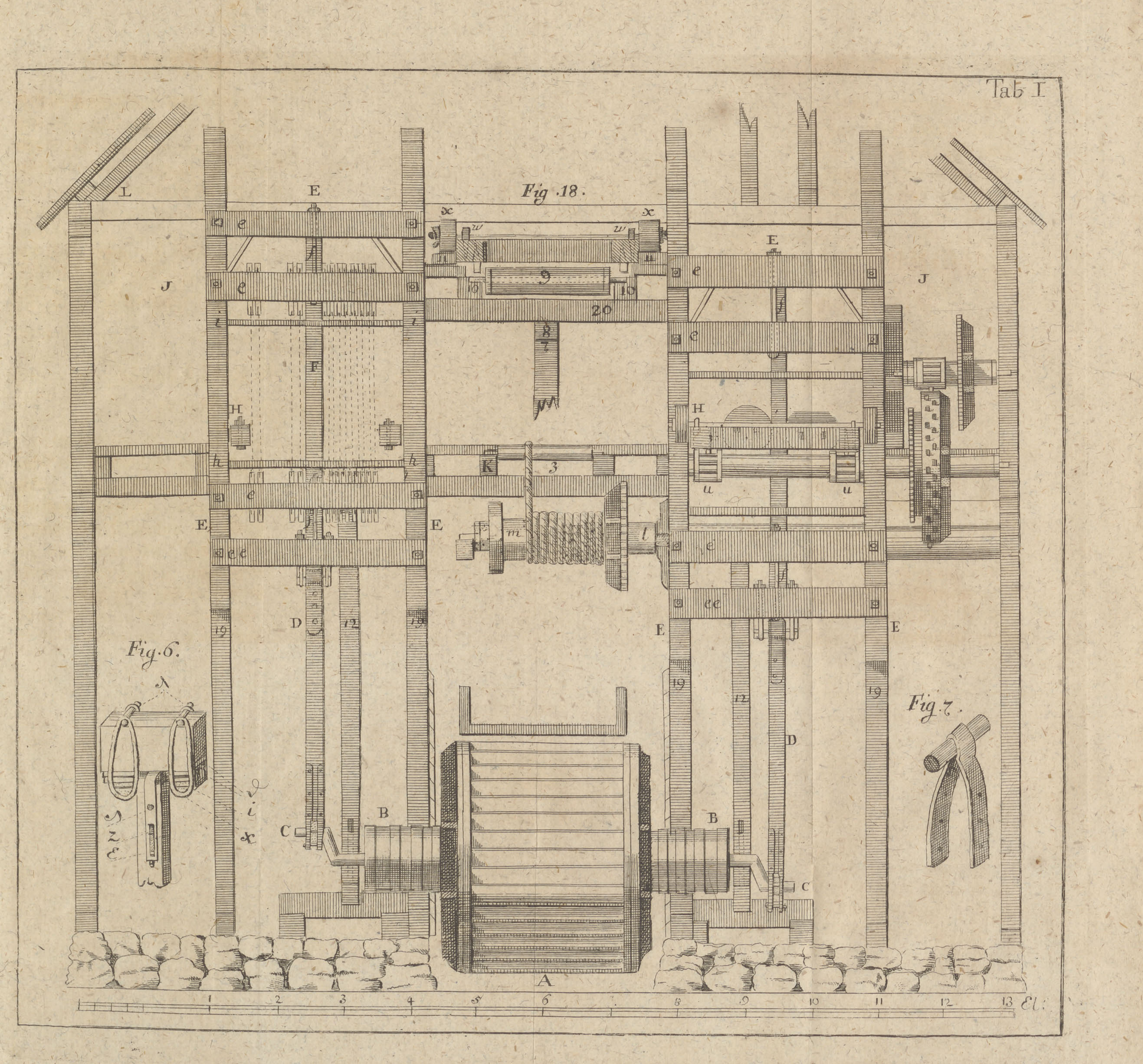
Von
Carl Kuntberg,
Capitain Mechanicus.

Unterschiedene, die in vergangnen Jahren haben feinblätterichte Sägemühlen bauen lassen, haben mich um Zeichnungen dazu ersucht. Ich habe auch da Gelegenheit gehabt, eine und die andere Verbesserung zu erfinden, die zuvor bey solchen Gebäuden nicht gewöhnlich war. Und wie jetzo und künftig mehrern mit dergleichen Unterrichte kann gedient seyn, so hoffe ich die Königl. Akademie werde ihm desto eher einen Platz in ihren Abhandlungen verstatten, da dergleichen sonst in Schweden nicht ist herausgegeben worden.

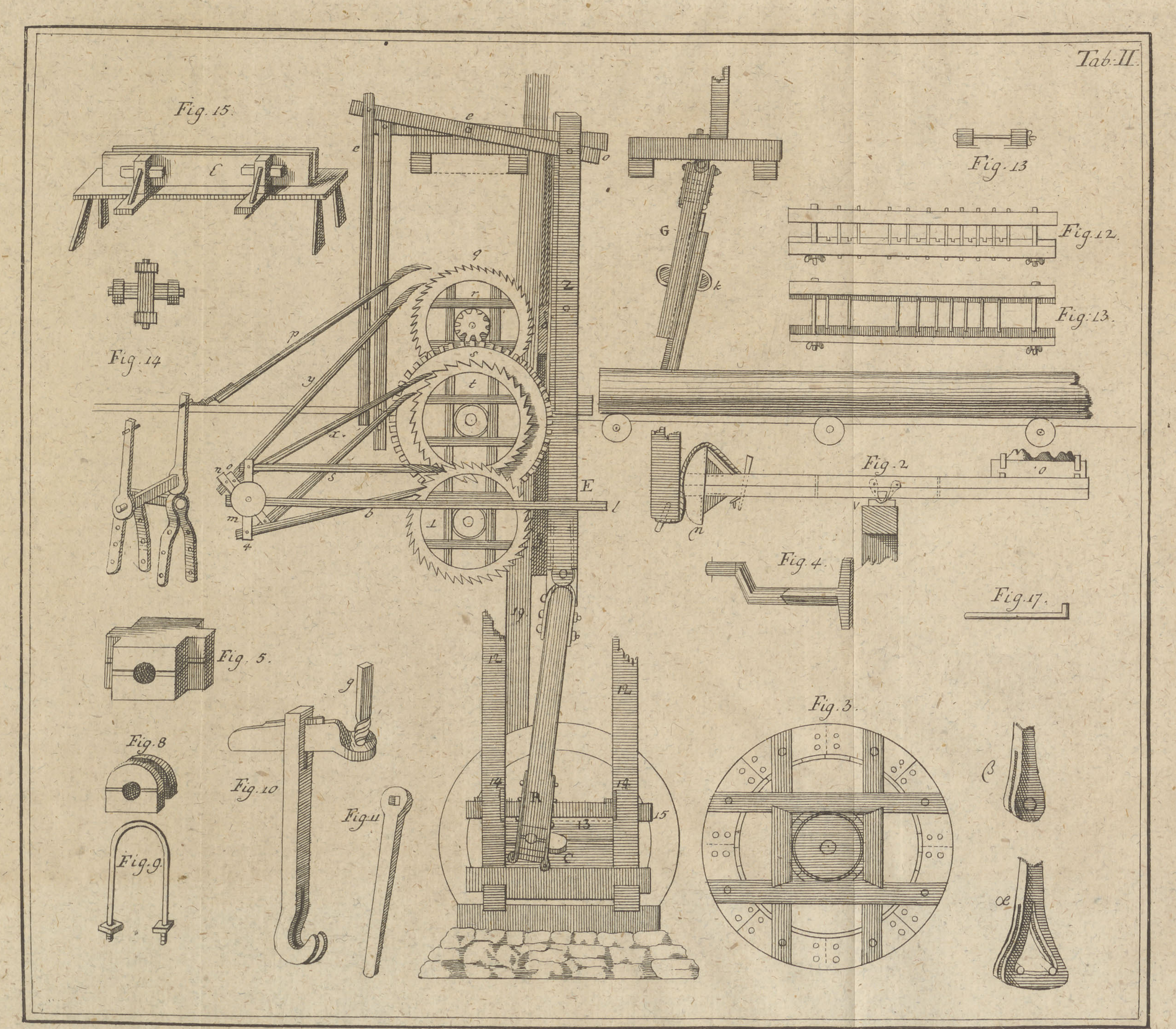
A. I. II. Taf. ist ein oberschlächtiges Wasserrad 3½ Elle hoch, der Kranz ½ Elle breit, die Kasten 2 Ellen 8 Zoll lang mit Boden, wie bey solchen Rädern gewöhnlich sind.

Nach der geringen Höhe dieses Rades ist, bey so geringem Gefälle, als dazu erfodert wird, wenig Aufschlagewasser nicht stark genug, zwey Sägegatter zu treiben, (wenn zween Klötze sollen zu Bretern geschnitten

und


Tab I
Fig 18.
Fig. 6.
Fig. 7.
El.




Tab. II.
Fig. 15.
Fig. 14
Fig. 13
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 2
Fig. 4.
Fig. 17.
Fig. 5.
Fig. 8
Fig. 9.
Fig. 10
Fig. 11
Fig. 3.

XXXI B.



und zugleich zween andere eckigt geschnitten werden. Da könnte man wohl, das wenige Wasser besser zu nutzen, ein höheres Gefälle brauchen; ein zehnellichtes oder noch höheres oberschlächtiges Wasserrad könnte ersetzen, was der Menge des Wassers fehlet. In diesem Falle müßte man ein solches Wasserrad außerhalb des Sägehauses stellen, eine längere Welle haben, und, damit die gehörige Geschwindigkeit beym Sägen erhalten würde, auch ein Stirnrad und Trilling mit starker sechszolligter Theilung brauchen, nebst einer Trillingswelle mit krummen Zapfen an beyden Enden. Eine solche Vorrichtung befindet sich bey Aswa im Kirchspiele Tyresö, da ist das Wasserrad 8¼ Elle hoch, 1 Elle 15 Zoll breit, die Welle 12 Ellen lang, 1 Elle dick; das Sternrad an dieser Welle hat 52 Zähne, und die Trillingswelle ist 3 Ellen 15 Zoll lang mit einem krummen Zapfen an jedem Ende, den Trilling in der Mitte mit 22 Trillingsstöcken und sechszöllichter Theilung, alles Werkzolle. Aber die einfachste und folglich die beste, wohlfeilste und dauerhafteste Art ist, wenn es die Menge des Wassers zuläßet, ein so niedriges und breites Wasserrad zu brauchen, wie die Zeichnung darstellt, ohne Sternrad, Trilling und Trillingswelle.

B. Die Welle des Wasserrades von Eichenholze, eine Elle im Durchmesser und 5½ Elle lang. Damit sie durch die Löcher für die Arme nicht geschwächt wird, so sind acht Arme außen an die Welle festgekeilt B. B.

C. Zweene starke krumme Zapfen von gutem zähen Eisen, Fig. 4, Taf. II. in die Enden der Wellen stark eingekeilt, sie haben ihren Gang über den Dynstock c; in darein eingeschnittenen Pfannen von hartem Metalle, sie steigen im Umgange 20 Zoll.

Vermittelst des Umgehens dieser krummen Zapfen werden die vier unterschiedenen Bewegungen bewerkstelliget, die man bey dieser Sägemühle findet: 1) Das Auf-

Auf- und Niedergehen der Sägegatter und Sägeblätter, 2) das langsame Fortrücken des Sägebalkens und Wagens gegen die Säge, 3) das Zurückführen des Wagens und des eckigt beschnittenen Balkens, 4) das Vorwärtsziehen des unbeschnittenen Balkens, wenn es die Umstände erfodern, aus dem Platze, wo er liegt, in das Sägehaus.

D. I. Taf. Zwo Stangen am krummen Zapfen mit Pfannen an ihren untern Enden, welche von hartem Metalle sind, und sich II. Taf. 5. Fig. zeigen. Sie sind an die Stangen festgekeilt zwischen vier starken Eisen und zugehörigen Bolzen und Nageln unten durch die Löcher, und einem eisernen Haken über die Bolzen, über welchen Haken hölzerne Keile eingetrieben werden, daß die obere und untere Pfanne dicht an der Warze oder des krummen Zapfens runden Ende zu sitzen komme, und alles Rücken und Stoßen vermieden wird. Erwähnte vier Eisen werden paarweise fest geschraubt, ein paar auf jede Seite der Stange wie R. 2. Taf. anzeigt. Ein Eisen mit einem fest durchgetriebenen Bolzen von 2½ Zoll im Durchmesser, zeigt der 1. Taf. 7. Fig. Es wird auch mit drey starken Schrauben an der Stange oberes Ende befestigt, und vermittelst dieses Bolzen, der wohl abgerundet und an der Rundung glatt gefeilt ist, bewegt sich die Stange in zwey paar metallnen Pfannen, 8. Fig. II. Taf. welche mit zwey krummen Eisen 9. Fig. am untersten Querholze des Sägegatters e e I. Taf. festgeschraubt werden, deswegen macht man beym Gusse eine Vertiefung in diese Pfannen, die ¼ Zoll tief, 1¼ Zoll breit ist, darinn die krummen Eisen passen und so desto fester sitzen. In die metallnen Pfannen, sowohl die obern als die untern, macht man das Loch nicht tiefer, als daß wenigstens ein Zoll Unterschied zwischen diesen Pfannen bleibt, wenn sie zugeschraubt sind, theils, damit etwas wegen der Abnutzung übrig ist, theils auch, daß sich sowohl

wohl die Warze, als vorerwähnte Zapfen bequem schmieren lassen. Die Abnutzung dieser Pfannen zu vermindern, müssen sie von etwas härterm Metalle seyn, als gewöhnliche Glockenspeise. Etwas weniger dauerhafte Pfannen verfertigt man aus hartem Holze mit eingeschlagenen kleinen metallenen Stiften, aber alsdenn muß man statt der krummen Eisen 9. Fig. II. Taf. vier andre krumme Bänder außen an dem untern Querholze befestigen, wie die 6. Fig. I. T. weiset, da können denn die hölzernen Pfannen größer und stärker seyn. ϑ, die hölzere Pfanne, ι, ein hölzerner Keil unter den Pfannen, $\varkappa$, ein Haken oder eine eiserne Schiene unter dem hölzernen Keile, die niederwärts gebogen ist, und dadurch beyde paar eiserne Bänder zusammenhält, λ, zween Bolzen an dem Ende aufwärts gebogen. Statt vorerwähnten Eisens mit durchgesteckten Bolzen kann, das Zusammenschweißen zu vermeiden, wodurch das schwächere Eisen oft verbrennt, der eiserne Bogen ans Ende der Stange festgekeilt werden, wie die 6. Fig. zeigt. Der eiserne Bogen ist in der Mitte viereckigt, doch sind die Ecken an der obern Seite weggenommen, wo die eiserne Stange darüber geht. δ, eine Schraube, die eingeschraubt wird, nachdem die eiserne Stange festgekeilt ist. ε, ein eiserner Haken zu unterst, der die eiserne Stange auf beyden Seiten an die Stange hält, die vom krummen Zapfen bewegt wird. ζ, ein hölzerner Keil, der durch das Loch in der gebogenen eisernen Stange, und durch das Loch in der Stange des krummen Zapfens geht, welches Loch 1 Zoll breit ist, und etwas tiefer als erwähntes Loch in der eisernen Stange, aber des Ziehens wegen geht es nicht so hoch hinauf, als das Loch in der gebogenen eisernen Stange. Diese Figur und mehrere der Zeichnung beygefügte sind, der Deutlichkeit wegen, größer gezeichnet, als nach dem beygefügten Maaßstabe. Ueberhaupt muß beym Sägewerke die Vorsicht in Acht genommen werden, daß alles fest und stark ist, nichts wanket; welches Schüt-

teln nur größeres Abnutzen verursachen kann. In dieser Absicht hat letzterwähnte Verkeilung ihre Vortheile, aber alle Keile müssen wider das Zurücktreten mit Heftnageln wohl verwahrt werden.

E. Zwey Sägegatter, die auswärtsgehenden Seiten 7 Ellen lang von Fichtenholze, vier Querriegel von trocknem und festem Eichenholze in jene eingepaßt. Bey Sägen mit feinen Blättern müssen diese Seiten so stark verfestigt werden, daß sie nicht wanken, und man das Sägeblatt gehörig spannen kann. Dieserwegen werden sowohl die beyden obern als die beyden untern mit starken eisernen Schrauben zusammen gehalten f f, damit solche einer solchen Spannung widerstehen helfen, welche nicht für gering anzusehen ist, wenn 16 oder 18 dünne Sägeblätter in ein Gatter sollen gespannt werden. Weil nun diese Gatter auch ein starkes Gewicht haben müssen, so erhellet leicht, wofern zwey Gatter vorhanden sind, daß solche einigermaaßen im Gleichgewichte stehen sollen, wie auch, daß Rad, krummer Zapfen und alle Zubehör von gehöriger Stärke ist. Wenn nicht genung Aufschlagewasser da ist, vier Stämme auf einmal zu sägen, so lassen sich die Sägegatter schmäler machen, so daß vermittelst des einen, ein Stamm zu Bretern gesägt wird, mit 12 bis 13 Blättern im Gatter, und in dem andern Gatter ein Stamm eckigt beschnitten wird mit zwey oder vier Blättern. So geschieht es zu Aswa, wo jedes Gatter 2 Ellen 10 Zoll breit ist, die aufrechtsgehenden Seiten mit gerechnet (upståndarne); diese sind 6 Zoll dick und 10 Zoll breit, und jedes der vier eichenen Querhölzer 10 Zoll ins Gevierte, welche Nutzen für die Schwänze der Sägblätter haben, sind bey der Bretsäge 2 Ellen 10 Zoll, zwischen den beyden obersten Querhölzern sind 11 Zoll, die beyden Schrauben, welche sie verbinden, sind 1 Elle 10 Zoll lang, zwischen den beyden untersten Querhölzern 5 Zoll, und die Schrauben, welche sie verbinden, 1 Elle

3 Zoll

3 Zoll lang, dieses dient zur Maaßgebung für einen einfachen Rahmen zu 9 Viertheil langen Sägeblättern, wo der krumme Zapfen 24 Zoll steigt: wo aber die Stämme eckigt beschnitten werden, da nehmen sie größern Raum ein, und es ist ein großer Abstand zwischen den beyden mittlern Querhölzern auf dem Gatter, nämlich 2 Ellen 16 Zoll, man braucht da bey dem Gatter 10 Viertheil lange Sägeblätter, und der krumme Zapfen steigt nicht mehr als 20 Zoll, im übrigen sind die Maaße beyder Gatter gleich, und die Vorrichtung ist einerley.

Wenn man das Wasserrad außer dem Hause setzen muß, und einen einzigen krummen Zapfen braucht, so liesse sich, für ein solches doppeltes Gatter wie die Zeichnung weiset, etwas Leichtigkeit und Gleichgewicht zu erhalten, ein Gegenwicht, oben im Fenster oder im untern Zimmer, anbringen, wie die sogenannten Tauwerke bey den Gewehrsfactorien eingerichtet sind, oder wie die 2. Fig. II. Taf. zeigt; denn es wird oft nicht soviel Kraft dazu erfodert, daß das Sägeblatt mitten durch den Stamm schneidet, als daß eines solchen Gatters Last gehalten wird, und das verursacht ungleichen Gang des Werkes. Es versteht sich, daß der vorderste Theil des Wagebalkens μ ein Kreisbogen ist, dessen Mittelpunkt der Ruhepunkt ist, und daß die Länge dieses Bogens soviel beträgt, als der krumme Zapfen steigt. Bey μ ist ein starker Zapfen eingeschlagen, schief ins Ende der Hölzer des Sägegatters, um diesen Zapfen geht ein starkes Seil doppelt, und beyde Enden des Seiles befestigt ein Keil in einem Loche im Wagebalken; ν der Ruhepunkt, o der Kasten zu den Steinen, darinnen das Gegenwicht liegt.

F. Die Sägeblätter sind gemeiniglich 9 Viertheil lang, eckigt beschnittene Stämme zu Bretern zu schneiden, und 10 Viertheil zum eckigt beschneiden, dabey $6\frac{1}{2}$ bis 7 Zoll breit; die Theilung der Sägezähne ist $\frac{1}{8}$ Zoll.

Die Tiefe $\frac{1}{2}$ Zoll, die Dicke des Blattes $\frac{1}{8}$ Zoll, am Rande bey den Zähnen etwas dünner, am hintern Rande $2\frac{1}{2}$ Zoll, am obern und untern Ende dieser Blätter, sind zween kurze Zapfen quer durch die Blätter befestigt, so daß, wenn man mitten auf dem Blatte, eine Linie parallel mit der Linie der Zähne zieht der obere Zapfen $\frac{1}{8}$ Zoll näher gegen den hintern kömmt; an diesen Zapfen sind die Sägehaken oder Schwänze fest. Uebrigens richtet sich die Länge des Sägeblattes darnach, wie hoch der krumme Zapfen steigt, und wie dick die Klötze sind, die damit sollen geschnitten werden, je länger und dünner aber die Sägeblätter sind, desto stärker muß auch die Spannung seyn, daß sie sich während des Sägens nicht beugen. Zu dünne Blätter sind beschwerlich. Den untersten Schwanz des Sägeblattes kann man fest nageln, doch so, daß er sich um den Zapfen dreht; dieses dient zu größerer Bequemlichkeit beym Einsetzen und Herausnehmen, s. β II. Taf. Einige brauchen auch den obern Schwanz, so geschmiedet wie α der II. Taf. zeigt; da kann man statt eines kurzen Zapfens zween lose Zapfen durch zwey Löcher ins Sägeblatt stecken. Wofern ein Sägeblatt in gerader Linie gehen und Breter schneiden soll, die durchaus gleich dicke sind, so muß der Sägemeister genau darauf sehen, daß alle Sägeblätter recht vorwärts gerichtet sind, ihre richtige Zahnverschränkung haben, und erwähntermaßen so stark als möglich gespannt sind. Die Zahnverschränkung muß mit einem Worte gehörig seyn, und so beschaffen, daß jeder Zahn wie eine kleine Beugung bekömmt, so daß die äußern Spitzen nicht zuweit auswärts gehen: denn wenn sie zu sehr verschränket werden, so geht das Sägen schwerer und es giebt grobe Sägespäne; werden sie aber zu wenig verschränkt, so können die Sägeblätter nicht wohl die gerade Linie behalten, sondern gehen entweder rechter oder linker Hand, und da sieht denn das Bret aus wie ein Keil, und die Sägeblätter können leicht brechen, oder auch einmal rechts,

das

das anderemal links gehen. Stehen die Zähne zuweit auswärts, so sieht das Bret aus, als wäre es querüber nach schiefer Linie gehobelt; das ereignet sich auch, wenn die Sägeblätter nicht wie gehörig gespannt sind, oder nicht lothrecht stehen, oder oben und unten nicht gleichweit von einander sind, oder auch, wenn das Gatter selbst schief geht; dem letzten Fehler muß man beym Bauen zuvorkommen.

Es ist gewöhnlich, das Sägeblatt mit eisernen Keilen zu spannen, die man nach und nach einschlägt, aber dabey ereignet sich oft, daß wenn man ein Blatt verkeilt, die nächsten Sägekeile losgehen, welches sehr verdrießlich ist, besonders wenn man während des Sägens bemerkt, daß ein Blatt einen unrichtigen Weg nimmt, und also stärker muß verkeilt werden. Dieserwegen habe ich zu einer Säge mit feinen Blättern eine andre Art Spannung vorgerichtet, die vortheilhafter ist, wenn sie recht bewerkstelliget wird. Die 10. Fig. der II. Taf. zeigt eine Art Haken oder sogenannte Sägeblattschwänze mit Schraubenkeilen; diese Haken sind am untern Ende gespalten, daß des Sägeblatts oberes Ende in die Kluft passen kann, da es denn durch vorerwähnten kurzen Zapfen an den Haken befestigt wird; am obern Ende ist ein Loch für die Keile $\frac{3}{4}$ Zoll oder was mehr länger, als wo der Keil am breitesten ist. Man begreift, daß sich das Sägenblatt solchergestalt leicht einsetzen und ausnehmen, und eben so leicht spannen läßt: denn wenn die Sägenblätter in den Entfernungen und in der Ordnung, wie unten wird gezeigt werden, eingesetzt sind, so verkeilt man sie, so viel als möglich ist, durch Eintreiben des grossen Keils, und, daß sie an ihre Stelle zu sitzen kommen und nicht brauchen hoch aufgeschraubt zu werden, schlägt man kleine Keile manchmal darüber, manchmal darunter; wenn aber das erste Verkeilen noch nicht zulänglich ist, so wird die Schraube g eingesetzt, die zugleich,

mit der Schraubenmutter im Keile, mit Horn und Salzlake gehärtet ist, und vermittelst des Schraubenschlüssels 11. Fig. wird ein Sägeblatt nach dem andern geschraubt und gespannt, immer ein wenig nach und nach, bis sie ihre gehörige Spannung und Steife bekommen; die Steife ist das Merkmal, was in diesem Theile recht ist. Hiedurch hat man den Vortheil, daß ein Sägeblatt, welches während des Sägens etwas los würde, bequem kann gespannt werden, ohne daß man Erschütterungen zu erregen, die übrigen Sägeblätter zu verrücken oder das Werkstehen zu lassen, nöthig hat. Die Keile lassen sich, wenn man will, wenden, so daß die Hälfte der Schrauben nach der Hinterseite des Gatters steht, die andere Hälfte nach der Vorderseite; am besten aber kann ein Sägemeister den Gang der Sägeblätter beobachten und richten, wenn alle Schrauben nach der Vorderseite gewendet werden. In den beyden mittelsten Querhölzern des Gatters sind eiserne Schienen eingelegt, an denen sich die Enden der Schrauben schieben. Es versteht sich, daß an den untern Schwänzen der Sägeblätter keine andern Keile, als die längsthin schließen, erfordert werden; denn die querüber gehen, werden bald los.

Damit alle Sägeblätter lothrecht in gehörigen Entfernungen und Ordnungen zu sitzen kommen, sowohl oben als unten, ohne mühsames Messen und Abgleichen, so setzt man die Sägeblätter zwischen zwey paar Riegel; ein paar an den obern und ein paar an den untern Enden der Blätter. An diesen Riegeln, (wenigstens an den beyden obern, welche vornen hin an den Rand der Sägezähne kommen,) an dem obern, werden eiserne Schienen mit Einschnitten fest genagelt, eine Schiene an jeden Riegel; diese Einschnitte sind nach einer Sägefeile nach der Dicke der Sägeblätter gemacht, und passen gegen einander, so daß sich die Sägeblätter darinnen mit den Vorderrädern befestigen lassen; die Riegel sind so lang,

daß

daß sie zwischen die aufrechtstehenden Seiten des Sägegatters passen. Wenn die Sägeblätter zwischen die Riegel eingesetzt sind, schraubt man die Riegel an die Sägeblätter zusammen, daß sie dazwischen eingeklemmt werden; 13. Fig. II. Taf. und I. Taf. b. Damit die Sägespäne desto besser von der untern Klammer fallen, sind die Riegel mitten vor den Sägeblättern schief abgeschnitten. Nachgehends setzt man die untern Schwänze, wenn sie los, sind mit ihren Keilen ein, auch die obern mit ihren Schraubenkeilen; und wenn alle Blätter fest sind, steckt man 12. Fig. II Taf. und i. I. Taf. halbe Zolls dicke eiserne Zapfen durch diese obern Riegel, in der Ordnung, daß die Sägeblätter mitten zwischen ihnen ihre Stelle bekommen. Diese eisernen Zapfen passen in die Löcher der Riegel, und beyde Riegel können auch mit zwo Schrauben und dem Schraubenzieher an das obere Ende der Sägeblätter geschraubt werden, welches den Nutzen hat, daß man den Hinterrand dieser Blätter mit kleinen hölzernen Keilen verkeilen kann, so daß sie nach ihren Merkmalen auf dem Ende der Sägebank zu sehen, und während des Sägens gerade fortgehen, und gehörig gleiche Breter machen. Dieses, wie viel anderes, lernt sich besser durch Erfahrung und Uebung als aus Beschreibungen, und es kömmt viel darauf an, wie der Sägemeister geschickt ist, oder wie er zugelernet hat. Es versteht sich, daß man, Breter von unterschiedener Dicke zu sägen, auch unterschiedene solche Klemmen hat. Wenn die Sägeblätter sollen herausgenommen und geschärft, geschränkt, gefeilt oder verwechselt werden, so hat man nicht nöthig, mehr als eines, höchstens zwey Blätter auf einmal heraus zu nehmen, wieder einzusetzen und zu spannen, ehe man mehrere herausnimmt, damit die Spannung der ersten Querriegel beybehalten wird. Der II. Taf. 15. Fig. zeigt eine Bank, darinnen das Sägeblatt fest gekeilt wird, um es zu schärfen und zu feilen.

Wenn man mit 16 oder mehr Blättern in einem doppeltten Gatter sägt, so werden die Sägeklötze gemeiniglich gehoben, indem das Gatter aufwärts geht, dieser Unbequemlichket vorzukommen, dient, über den Sägeklötzen, zunächst beym Sägeblatte

Eine Gegenstrebe (II. Taf. G,), deren oberes Ende sich gegen einen Balken stützet, der mit dem obern Theile des Gebäudes und dem Dachstuhle verbunden ist. Diese Gegenstrebe ist so eingerichtet, daß ihr einer Theil vermittelst eines Keiles in dem eisernen Bande k, kann niedergelassen oder heraufgetrieben und festgekeilt werden; solchergestalt läßt sie sich nach Erfodern und nach der Dicke der Sägeklötze, die eckigt sollen beschnitten werden, länger oder kürzer machen: aber zu denen, die schon eckigt beschnitten sind, bleibt sie nicht in einer Länge, damit sich diese Gegenstrebe, nach welcher Seite man will, wegschieben lässet, und nicht hinderlich fällt, wenn der Sägeklotz eingelegt wird; auch, wenn es nöthig ist, in eine andere Neigung längsthin kann gestellt werden. Wenn der eckigt beschnittene Klotz zurückgezogen wird, so ist am obern Ende der Säule ein Kreuzzapfen 14. Fig. II. Taf. um den er sich lenkt; hiedurch vermeidet man die vielen Säulen, Auswechselungen und Verkeilungen, die bey den holländischen feinen Sägeblättern gewöhnlich sind. Bey der Sägemühle zu Äfwa sind vier solche Gegenstreben, eine an der Vorderseite und eine an der Hinterseite jedes Sägegatters; sie sind so zu mehrerer Sicherheit vorgerichtet, und 5 bis 6 Viertheilellen von ihnen gestellt.

H. I. Taf. der Sägewagen; im Profil bey W. I. Taf. 18. Fig. Auf ihn legt man die Klötze, welche sollen gesägt werden, keilt sie fest am schmalen Ende, wo sich das Sägen endigt. In dieser Absicht sind durch des Wagens Querriegel Löcher gemacht, wodurch eiserne Keile 17. Fig. II. Taf. in die Klötze getrieben werden.

Das

Das breite Ende der Sägeklötze wird nicht eher befestigt, bis die Sägeblätter ½ Elle oder ¾ in den Klotz geschnitten haben, nachdem wird auch dieses Ende an einen losen Block gekeilt, oder an den Wagen befestigt. Damit der Wagen, durch die gewöhnlichen, vieler Abnutzung unterworfenen Rollen nicht geschwächt wird, so sind zwey paar ½ Elle hohe und 5 Zoll breite Räder oder Rollen von Eichenholze, x, x, 18. Figur, ein paar an jedem Ende des Wagens, vorgerichtet, und an eine eiserne Axe, die zween Zoll ins Gevierte stark ist, befestigt; diese Axen sind an beyden Enden, damit die Rollen daran laufen können, wohl abgerundet und glatt gefeilt, mit einem Pflocke und Ringe vor den Rollen, und eisernen Schrauben mit Ringen, die Axen an den Wagen zu befestigen. Auf beyden Seiten des Wagens sind die Planken No II. längst hingelegt, worauf die Rollen ihren Gang haben. Diese Planken dienen auch den Wagen zu richten. Damit gleichfalls die Sägeklötze, ohne besondern Widerstand, leicht auf den Wagen können vorwärts und zurückgeführt werden, so liegen unten an diesem Wagen zwischen den Straßbäumen, so wie die 18. Fig. in Profil No. 9. weiset, Walzen mit starken eisernen Axen, die längsthin mitten in die Walzen gesetzt sind, in die Löcher verkeilt und mit Ringen an den Enden, drey Ellen zwischen jeder Walze.

I. Der ersten Tafel, ist die Stelle für das Auswechselungsrad, die Trillinge, und die Sperräder, die Sägeklötze und den Wagen vorwärts gegen das Sägeblatt zu treiben, und nachdem das Sägen verrichtet ist, den eckigt beschnittenen Sägeklotz und den Wagen zurück zu führen. Hiezu gehört eine Stange oder ein Hebebaum, der bey l, lediglich zwischen zween Klötzen auf den Rand des Sägegatters eingesetzt wird, und diesem Gatter bey seinem Auf- und Niedergehen folgt, mit dem andern Ende ist er in eine Wendwalze m, eingezapft. I. und II. Taf. in dieser Wendwalze sind zween Arme n, o, 4.

II. Taf. befestigt, deren einer, n, eine Stange, y, vorwärts und rückwärts führt, die mit ihrer eisernen Klaue am Ende, das obere gezähnte Rad q treibt, und verursacht, daß ein oder zween Zähne fortrücken, indem das Sägegatter nieder geht, und, weil diese Klaue beym Aufsteigen des Gatters zurück gezogen wird, in einen andern Zahn zu greifen, so wird dieses Zahnrad durch das Sperreisen p, still gehalten, das stets dagegen liegt, und in jeden Zahn einfällt. Beym Umgehen dieses Zahnrades, treibt der Trilling r, das unten angebrachte Sternrad s, an dessen Welle die Trillinge u, u, I. Taf. befindlich sind, die eiserne Ringe haben, in denen die Trillingsstöcke fest gekeilt sind. Diese Trillinge greifen in die Kammen, die unten am Wagen sind, und treiben ihn, daß er, vermöge der nun beschriebenen andern Bewegung des Sägewerks, langsam fortrückt, und den Sägeklotz gegen die Sägeblätter treibt.

Hiebey ist zu bemerken, daß vorerwähnter Arm n, so gemacht ist, daß man ihn zu jeder Länge ausschlagen und verkeilen kann, wie es das gehörige Fortgehen des Wagens erfodert. Also gehört zu dieser Bewegung, wie die Zeichnung weiset 1), das obere eiserne Sperrrad q, 1 Elle 18 Zoll im Durchmesser mit $1\frac{1}{8}$ Zoll Theilung für die Zähne, $\frac{1}{4}$ Zoll dicke und 112 Zähnen; dieses Rad ist an hölzerne Arme befestigt, die außen um den Trilling gehen. 2) Ein hölzerner Trilling r, mit 8 Trillingsstöcken; 3) ein Sternrad s, 2 Ellen 10 Zoll im Durchmesser 48 Zähne; 4) zween Trillinge, oder nur einer, wenn das Sägegatter für einen Klotz eingerichtet ist, mit acht Trillingsstöcken von gleicher Theilung, wie unten bey der Theilung der Kammen im Wagen beschrieben wird. 5) Zwey Sperreisen y. p. II. Taf. mit derselben Arme n, und dem Hebebaume l.

Die dritte Bewegung, die ein Sägewerk erfodert, ist, daß der Wagen zugleich mit dem eckigt beschnittenen Klotze

Klotze ohne Handarbeit, durch den Trieb des Wassers, schneller zurück geht, als er vorrückte. Diese wird hier, wie die Zeichnung weiset, so bewerkstelligt: Der andere Arm O, II. Taf. an der Wendewalze m, I, und II. Taf. führt an jeder Seite der Wendwalze zwo Stangen oder zwey Sperreisen x, II. Taf. die mit ihren eisernen Klauen abwechselnd das untere Zahnrad t, umtreiben; dieses Zahnrad hat gleichfalls $1\frac{3}{4}$ Ellen im Durchmesser; aber eine größere Theilung von $1\frac{3}{4}$ Zoll und nur 70 Zähne. Beym Umgehen dieses Zahnrades wird vermittelst der Trillinge u, u, I. Taf. der Wagen jetzt erwähntermassen getrieben.

Aus der Zeichnung wird man deutlich sehen, daß, ehe der Wagen zurück kann gezogen werden, folgendes geschehen muß: Die Gegenstrebe G, II. Taf. muß da, wo der eckigt beschnittene Klotz liegt, weggeschoben werden oder nach einer andern Seite gewandt werden, auch müssen die Sperreisen y, p, erstlich so hoch gehoben werden, daß sie nicht an das oberere Sperrrad rühren. Dieß geschieht, indem die Säule z, II. Taf. losgelassen wird, daß sie von ihrem eignen Gewichte niederfällt, von einem an den Fußboden genagelten Klotz, 8 oder 9 Zoll hoch, auf welchem Klotze diese Säule, so lange das Sägen dauerte, geruhet hatte; durch das obere Ende dieser Säule geht der eine Arm des Wagebalkens å å, die oben im Fenster bey å auf Lagern ruht, und solchergestalt, wenn beym Falle oder Niederlassen der Säulen das Ende å des Wagebalkens niedergeht, so muß desselben anderes Ende aufwärts gehen, und zugleich die Stange ö vermittelst zweener Pflöcke oder eiserner Haken, die da glatt gefeilt sind, wo sie an die Sperreisen rühren, diese Sperreisen y, p, so hoch erheben, als erfodert wird. In dieser aufwärts stehenden Stange ö ist auch ein Einschnitt gemacht (klyka), mit einem angenagelten Riegel, wodurch die Sperreisen ihren Gang haben, und gerade

gegen das Sperrad gerichtet werden, und in beyden Boden sind Löcher gemacht, wodurch die Stange ö regiert wird. Man könnte dieses auch vermittelst eines Seils verrichten, womit des Wagebalkens Ende å niedergezogen würde, aber das ist schwerer, und die erwähnte Säule dient zum Gegengewichte gegen die Stange ö. Man könnte eben das auch so vorrichten, daß das Sägen von sich selbst aufhört, oder daß eine Glocke klänge, sobald der Klotz vollkommen durchgesäget ist: aber am besten ist es, daß der Sägemeister gewohnt ist, dabey zugegen zu seyn, weil die gesägten Breter alsdenn gleich müssen herausgenommen werden, ehe der Wagen losgelassen wird, um zurück geführt zu werden. Wenn also der Wagen nach vollendetem Sägen zurückgehen soll, so daß ein neuer Klotz aufgelegt werden kann, und der eckigt beschnittene weggenommen wird, so läßt man die eine Säule bey z. erstlich nieder, und die andere wird nachdem aufgehoben, durch welche zweene ganz leichte Handgriffe die Sperreisen y, p, gehoben werden, und nachdem die Sperreisen x. niedergelassen werden, um, wie vorhin ist berichtet worden, das andere Sperrad e, anzutreiben und zugleich den Wagen zurücke zu führen. Die Kammen im Wagen sind von 4½ Zoll Theilung, und eben so die Trillingsstöcke in den Trillingen u, u.

Bey feinblätterichten Sägen, wo man viel dünne Blätter braucht, als bey einzelnen groben Sägen, verträgt das Werk bekanntermaßen nicht, die Sägeklötze mit so großen Schritten fortzutreiben, wie bey den einzelnen gewöhnlich ist, die ihrer Dicke gemäß mehr Stärke haben; weil also die Sägeklötze hier langsamer fortgeführt werden, hölzerne Kammen an dem Wagen aber größere Theilung erfodern, so braucht man statt derselben eine eiserne Stange 18 Ellen lang oder noch länger mit feinen Zähnen. Zu dieser Stange gehört ein Getriebe mit einer Welle, und einem großen Sperrrade,

rade, alles von Eisen, welches zusammen kostbar und an manchen Orten schwer anzuschaffen ist. Diese Kosten zu ersparen, dient vorerwähntes Auswechslungsrad mit hölzernen Trillingen und kleinerem Sperrrade, welches eben den Nutzen bringt und doch stark genug ist, wenn die Triebstöcke von gutem und festem Holze gemacht werden, und die Kammen auch von gleich gutem Holze in 7 Zoll breite 3½ Zoll dicke eiserne Riegel eingeschnitten werden. Diese eiserne Riegel werden zwischen die Straßbäume des Wagens eingepaßt und festgeschraubt, oder auch, welches noch stärker aber kostbarer ist, dieser ganze Wagen wird aus Eichenholze gemacht: denn Fichten und Tannen sind zu weiches Holz, Kammen darein zu hauen; der Wagen pflegt 12, 18 oder 20 Ellen lang oder etwas länger als die Bäume zu seyn, die man sägen will. Das Säghaus muß wenigstens so lang seyn, daß der Wagen bey Nacht, oder wenn nicht gesägt wird, unter Dach stehen kann; die übrige Stellung kann außer dem Hause seyn, unbedecket wenn man will.

K. I. Taf. Zum Vorziehen der Sägeklötze wie es die Gelegenheit so erfodert, aus dem Platze, wo sie sich befinden, in das Sägehaus, dient, nach der Zeichnung, ein Sperrrad No. 1. I. II. Taf. eine Welle 2; I. Taf. worauf nach und nach ein an dem Sägeklotz befestigtes Seil gewickelt wird, das über die auf dem Boden liegende Wellen, 3 an die Stelle ziehen kann, wo der Sägeklotz liegt. Hiezu gehört der Arm 4, das Spereisen 5, b, die Wendwelle m, und der Wagebalken l, l. und II. Taf.

Beym Sägehause und dessen Gebäude ist in Acht zu nehmen, daß sowohl für die Schwellen rings herum als für die Grundpfosten, auf welchen die Pfeiler und das Zimmerwerk vor dem Sägegatter kommen sollen, (18. Fig. I. Taf. 7, 8, 19, 19) ein guter Grund von Graustein zu legen ist, weil außerdem diese Pfeiler die

Balken

Balken 10, 20, I. Taf. 28. Fig. nicht allein die Last, welche auf sie drückt, tragen können, da 16 oder mehr Sägeblätter durch einen Sägeklotz schneiden, der schon ausserdem schwer genug ist. Dieserwegen müssen auch die Wellen 18. Fig. No. 9. erwähntermaßen stark seyn; besonders die, welche des Sägegatters Vorderseite am nächsten liegt, wird mit einer eisernen Axe von $1\frac{1}{2}$ oder $1\frac{3}{4}$ Zoll ins Gevierte versehen, die längst der Welle hingeht, mit abgerundeten Zapfen, und eisernen Ringen an den Enden, die wohl verkeilt sind, daß sie und die übrigen Wellen wagrecht in die Pfannen von hartem Holze oder Stein zwischen den Balken 10, 20. zu liegen kommen, auf welche Balken auch der Fußboden gelegt wird, und auf denselben dreyzollichte Planken No. 11. wagrecht zur Unterlage für das Rad des Wagens, auch diesen Wagen zu leiten. Gleichfalls müssen auch die Sägegatter an der Hinterseite gute Gegenstützen an zween Balken 19, I, Taf. haben, die zu oberst mit den Stockwerke verbunden, und unten an eingemauerten Klötzen mit schiefen Bändern befestigt werden. Diese Balken sind entweder an der Seite gegen die Sägeblätter zu mit Bretern von hartem Holze gefüttert, oder es sind breite Kammen von Weißbuchen γ, δ, II. Taf. in erwähnte aufstehende Balken eingezapft, an welcher Kammen Ende die hinten im Gatter eingesetzte und glattgefeilte Eisenschienen anstreichen; diese letzte Art ist die beste, weil dabey das Schmieren mit Talge bequemer kann verrichtet werden, welches bey diesen Werkzeugen, so oft sie im Gange sind, lediglich erfodert wird.

Damit das Wasserrad nicht aus seinen Pfannen gehoben wird, wenn die Sägen, wie oft geschieht, in ästigen, festen, halbtrockenen Sägeklötzen sehr strenge gehen, so sind die Pfeiler, No. 12. I. II. Taf. aufgerichtet, die an dem obern Ende sich gegen das Stockwerk stützen, welches auch besonders an den Stellen die stärkste Unter-

stützung

stützung fodert; zwischen den Pfeilern ist ein loser Block 13, mit zweyzollichten Zapfen in Nuthen in die Pfeiler eingesetzt, so daß er durch die Ausschnitte 14 kann herausgenommen und wieder eingesetzt werden, nachdem die Radnagel sind geschmieret worden; oben auf diesen Block schiebt man das Querholz 15, durch Löcher in den Säulen, es geht in einer Nuth auf dem Blocke, und wird in den Löchern der Säulen verkeilt. Die Wände bestehen aus gewöhnlichem und starkem Zimmerwerke, und werden mit Bretern bekleidet, oder man setzt auch um den untersten Platz starke Pfeiler von Graustein, auf denen das Stockwerk ruht. Je höher der untere Platz und diese steinerne Pfeiler sind, desto länger muß die Stange seyn, die von krummen Zapfen getrieben wird, und desto weniger Beschwerlichkeit bleibt beym Auf und Niedergehen des Gatters. Im obern Platze, wo der Wagen ist, wird auf eine Seite eine so große Oeffnung ohne Pfeiler gelassen, daß die längsten Sägeklötze, wenn es die Umstände erfodern, von einiger Erhöhung, durch diese Oeffnung können eingenommen werden, oder in das Haus können gewälzt werden, bis dahin, wo sie auf den Wagen gebracht und gesägt werden.

Das, hoffe ich, wird eine zulängliche Erklärung der Zeichnung zu feinblätterichten Sägen seyn. * Einen einzigen

* Sogar zulänglich ist mir doch diese Erklärung nicht vorgekommen, und meiner Mühe und Ueberdenkung alles dessen, was ich von Sägemühlen weiß, ohnerachtet, befürchte ich doch einige Stellen nicht recht ververstanden zu haben. Daß sich gleichwohl dergleichen ziemlich zusammengesetzte Maschinen verständlich beschreiben lassen, zeigt, was davon in Beyers Mühlenbuche 19. Kap. zu lesen ist. Bey Herr K. Beschreibung und Zeichnung scheint mir besonders die Ordnung zu fehlen, vermöge der man erst den Zusammenhang des Ganzen übersehen, und nachdem die besondere Einrichtung

einzigen Umstand muß ich doch beyfügen, so deutlich er auch an sich selbst ist, daß es nämlich sehr viel auf des Baumeisters Geschicklichkeit ankömmt, welcher diese und andere mechanische Entwürfe ausführen soll. Wie nach dem Sprüchworte, ein guter Richter besser ist als ein gutes Gesetz, so läßt sich auch hier mit Grunde sagen, daß ein Baumeister den gemachten Riß verbessern und verderben kann. Am meisten aber kömmt es auf des Sägemeisters Geschicklichkeit an; denn durch ihn kann auch wohl des beste Gebäude unbrauchbar gemacht werden.

tung der einzelnen Theil kennen lernte. Freylich wer mit einer solchen Maschine so bekannt ist, daß ihm alle Theile stets gegenwärtig sind, der wird eben deßwegen nicht so gut von ihr schreiben, weil er sie zu bewerkstelligen wußte. K.



III. Ver-

* *

III.

Versuch
zu einer neuen
Einrichtung von Luftpumpen,
vermittelst der Dünste von kochendem Wasser.

Von

Joh. Carl Wilke,

Lector der Experim. Physik.

Aus den Versuchen, die mit der Aeolipila, Papins Digestor, und den bekannten Feuer- und Luftmaschinen sind angestellt worden, weis man, daß Wasser, welches vom Feuer in Dünste ist aufgelöset worden, ein sehr leichtes und elastisches flüßiges Wesen ausmacht, welches die Luft von sich wegtreibt, und in verschlossenen Gefäßen eine ausnehmend starke und durchdringende Wirkung thut. Wenn die Federkraft dieser Wasserdünste anfängt, den Druck der Atmosphäre zu überwiegen, so hält man sie gemeiniglich für 14000 mal dünner als das Wasser, und etwa 16 mal leichter als gewöhnliche Luft, die auch in ihnen zu Boden sinkt. (S. Desaguliers Course of Exper. Philos. Vol. II. p. 312.) Aber bey größerer Hitze kann ihre Federkraft so ansehnlich wachsen, daß sie sich von dem stärksten Gefäße nicht halten läßt. Dagegen verschwindet diese vom Feuer herrührende Ausdehnung beym Abkühlen so gänzlich, daß Dünste, die ein großes Gefäß ausfüllten, in einem kleinen Wassertropfen zusammenfallen, und einen leeren Raum verlassen, in dem sich sehr wenig oft gar keine Luft findet.

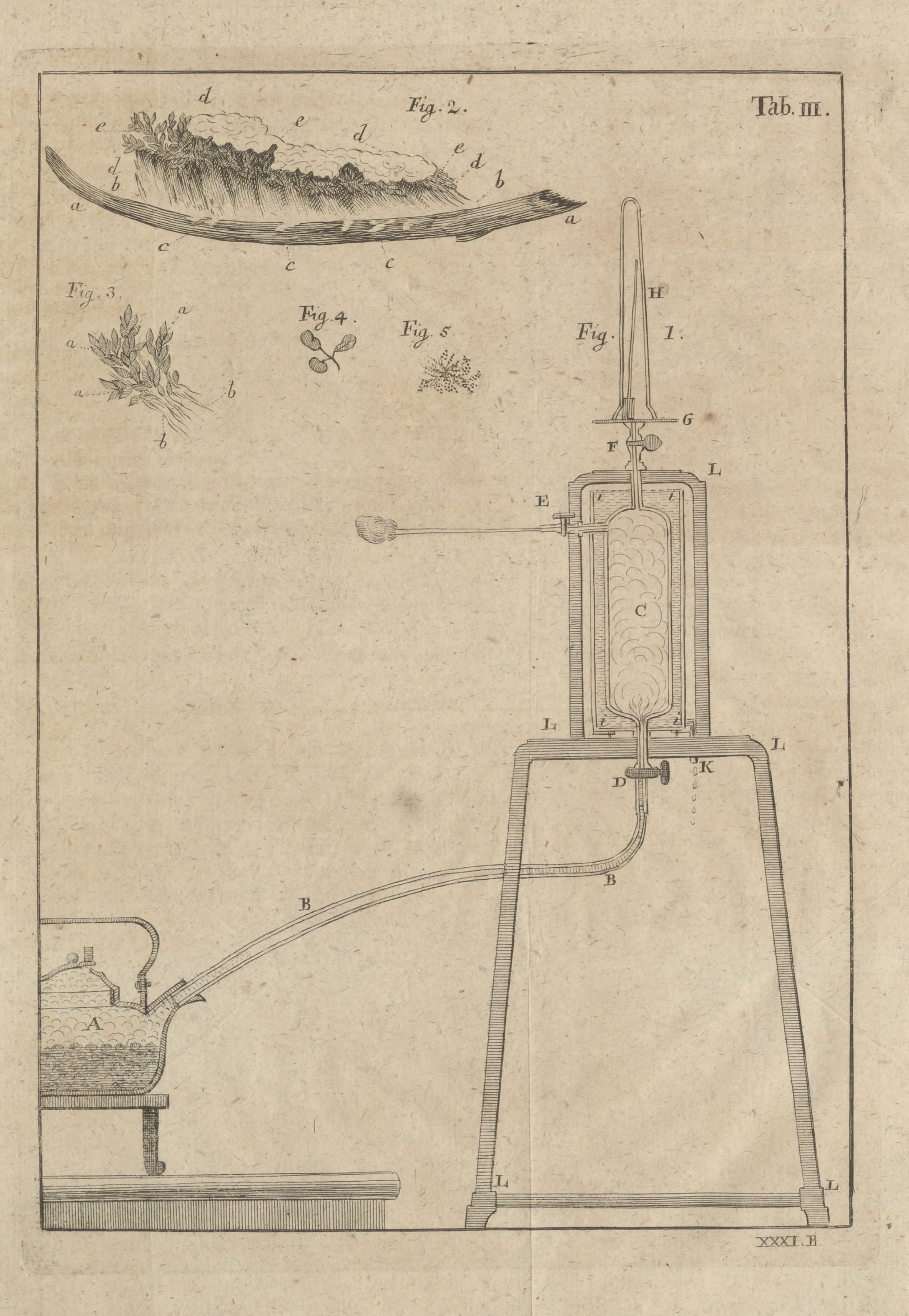
Diese

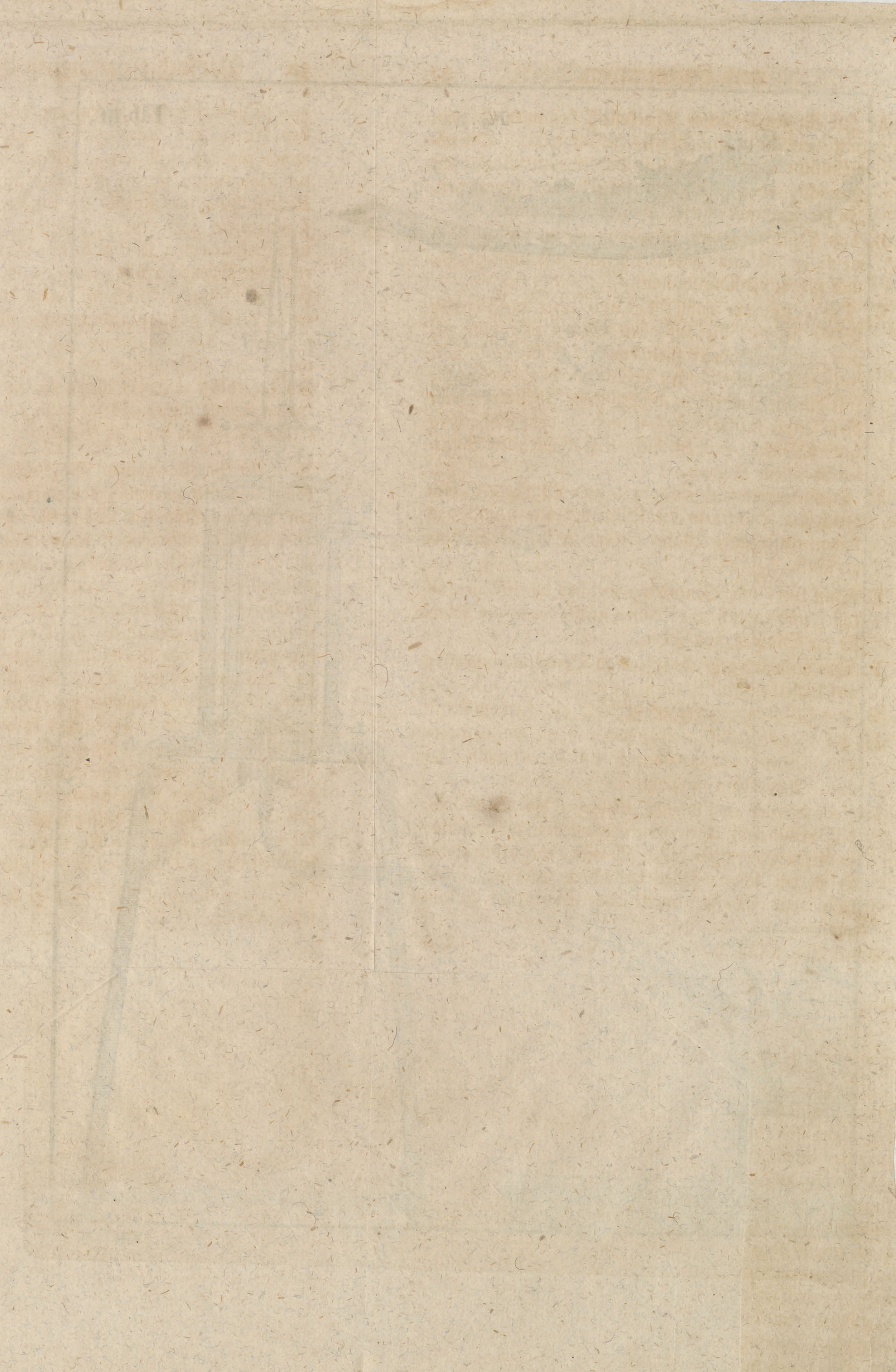
Diese besondere Natur der Wasserdünste, die schon bey Feuer- und Luftmaschinen mit Vortheile ist angewandt worden, und auf unterschiedene andere Arten nützlich seyn kann, scheint ebenfalls auf zweyerley Art, zu Untersuchung der Körper im luftleeren Raume, oder zu sogenannten Luftpumpen, dienlich. Erstlich könnte man unmittelbar einen Körper in den Raum bringen, den die erhitzten Dünste erfüllt hätten, und solchen durch derselben Abkühlung plötzlich in einem leeren Raume haben, wodurch sich vermuthlich manche neue Umstände zeigen würden. Auf eine andere Art aber, die mit unsern gewöhnlichen Luftpumpen mehr Aehnlichkeit hätte, läßt sich die Luft vermittelst dieses leeren Raumes verdünnen, indem sie aus andern Gefäßen in selbigen träte, aus Glocken u. d. g. wie man zu Versuchen braucht.

An der allgemeinen Möglichkeit dieses Vorschlages kann niemand zweifeln, der einigermaßen die angeführten Eigenschaften der Wasserdämpfe kennt. Wie weit aber die Vollkommenheit einer solchen Luftpumpe an sich selbst, und in Vergleichung mit den gewöhnlichen reichen könnte, und wie die Verrichtung am genauesten und leichtesten zu machen wäre, läßt sich ohne Erfahrung nicht sicher voraussehen, weil es uns an zulänglicher Kenntniß von der Verdünnung und Federkraft der Dünste, bey unterschieden Graden der Hitze, von der Menge Luft, die jedesmal ausgetrieben wird, oder zurück bleibt, mangelt, sondern dieses käme auf wirkliche Versuche an. Zu dieser Absicht habe ich unterschiedene kleine Versuche angestellt, und endlich eine kleine Maschine als ein Modell einer solchen Vorrichtung einer Luftgumpe verfertigen lassen. Ich habe dadurch gefunden, daß dieses Verfahren nicht nur möglich ist, sondern auch durch fernere Verbesserungen brauchbar und nützlich werden kann.

Die Zeichnung III. Taf. zeigt die Beschaffenheit dieses Modells:

A. Ist


Tab. III.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 1.
XXXI. B



A. Ist ein gewöhnlicher Theekessel, der zwey Kannen hält, und halb mit Wasser gefüllt wird. Der gewöhnliche Deckel wird mit Papier und Werg dicht gemacht, oben mit einem Reserveventil versehen. In die Schnauze dieses Kessels löthet man

B. das Dunstrohr von Messing, einen halben Zoll weit; es ist aus zween Theilen zusammengesetzt, und führet die Dünste nach

C. Der Luftpumpe selbst, die aus einer messingenen Blase besteht, die auf allen Seiten sehr dicht ist, mit rundem Boden; hielt etwa 63 Cubiczoll. Sie kann mit Wasserdünsten erfüllt werden, welche die Luft daraus treiben, und nach dem Abkühlen bleibt diese Blase luftleer; sie hat auch zu dem Ende drey unterschiedene, mit Luftdichten Hähnen oder Ventilen versehene Röhren.

D. Das unterwärtsgehende Luft- und Wasserrohr, wodurch die Dünste in die Blase kommen, und das davon entstehende Wasser wieder in den Kessel hinab läuft.

E. Das Luft- und Windrohr, welches die Luft heraus läßt, und endlich zu erkennen giebt, wenn die Dünste die Blase erfüllt haben.

F. Das aufwärtsgehende Luft- und Verdünnungsrohr; auf dasselbe ist

G. der Luftpumpenteller geschraubt; auf solchem steht

H. die Glocke selbst, aus welcher die Luft soll gezogen werden, wie gewöhnlich, auf einem nassen Leder. Außerdem umgiebt

iii. ein dünner messingener Cylinder die Blase, so, daß er überall einen Viertelzoll von ihr absteht; in diesen gießt man kaltes Wasser, wenn die Dünste in der Blase sollen verdichtet werden. Man kann das Wasser durch das Seitenrohr K abzapfen.

Die ganze Maschine ruhet auf einem willkührlichen Gestelle LL, und der Versuch wird damit folgendergestalt vorgenommen:

1. Nachdem das Wasser im Kessel angefangen hat, zu kochen, werden die Ventile D, E, geöffnet, aber F wird verschlossen, bis die Dünste wie ein starker Rauch durch E hervordringen.

2. Dann verschließt man die Ventile D, E, und öffnet dagegen das Reserveventil am Kessel so lange. Auch gießt man

3. kalt Wasser, das jetzo 5 bis 6 Grad Wärme hat, über die Blase in den Cylinder; und nachdem eben dieses auch so kalt bey K herausgekommen ist, und einen leeren Raum in der Blase verursacht hat: so öffnet man

4. das Ventil F, wodurch die Luft unter der Glokke H, Raum bekömmt, sich auszubreiten, in die Blase hinunter zu gehen, und so in der Glocke dünner zu werden. Man bemerkt dieses sogleich dadurch, daß die Glokke nun fest auf dem Teller steht, so, daß man mit ihr die ganze Maschine aufheben kann. Wird nun

5. das Ventil F wieder verschlossen, so läßt sich dieses Verfahren mit der Blase von neuem vornehmen, und dadurch die Luft unter der Glocke gar sehr verdünnen.

Indessen mit einiger Gewißheit auszumachen, wie weit die Luft auf diese Art verdünnet wird, maß ich durch eingefülltes Wasser sowohl der Glocke, als der Blase innern Raum und derselben Verhältniß: nachdem ich nun davon den Raum abgezogen hatte, den ein kleines Barometer unter der Glocke einnimmt, fand ich dieses Verhältniß beynahe wie 1 : 15. Wäre also die Blase durch die Dünste völlig luftleer geworden, so wäre die Luft in der Glocke, bey der ersten Exantlation, 16 mal dünner geworden, bey der zweyten 256, bey der dritten 4096 mal

u. s. w.

u. s. w. Weil aber dergleichen Wirkung bey dieser Vorrichtung nicht zu vermuthen ist, so stellte ich ein kleines abgekürztes Barometer unter die Glocke, um dadurch zu finden, wie stark die Luft wirklich verdünnet würde. Das Quecksilber stand in der Röhre, nach der ersten Auspumpung, bey 20, nach der zwoten ohngefähr 4, nach der dritten meist 2 Decimallinien über der Quecksilberfläche in der Büchse. Nun stand diese Tage das Barometer 26 Zoll hoch, also war die Luft 13 mal, 65 mal, 130 mal verdünnt worden, und die Wasserdünste hatten wohl viel Luft aus der Blase getrieben, aber noch $\frac{1}{130}$ derselben übrig gelassen, weil alle folgende Exantlationen nicht vermögend waren, das Barometer tiefer zu bringen, sondern weil die Maschine für so starke Ausleerung nicht dichte genug war, so stieg und fiel das Barometer abwechselnd.

Diese Wirkung mit der zu vergleichen, welche andere gute Luftpumpen leisten, setzte ich eben diese Glocke und eben das Barometer über die doppelte englische Luftpumpe, der ich mich in meinen Vorlesungen bediene, und die damals mit etwas starken Ventilen versehen war: aber ich war nicht im Stande, das Quecksilber in der Röhre unter fünf Linien zu bringen; nachdem ich aber andere und sehr feine Blasen angebracht hatte, sank es etwas sehr weniges über oder unter 1 Linie. So zarte Blasen halten aber bey diesem Pumpen nicht lange aus, daher sie auch das Quecksilber gewöhnlich nicht unter 2 Linien bringen, wobey das lange Barometer unter der Pumpe, nach dem unterschiedenen Drucke der Atmosphäre, etwa um 30 Werkzoll herum steht. Solchergestalt verdünnen diese Pumpen die Luft etwas über 200 mal, und haben den gemeinschaftlichen Fehler, daß sie nicht weiter gehen, wenn die noch übrige Luft so stark verdünnt ist, daß sie die feinen Blasen, welche die Ventile ausmachen, nicht aufzuheben vermag. Die einfachen und

mit guten Hähnen, die gedreht werden, versehenen Pumpen, nach Mußchenbroeks, Gravesands, Leupolds und Nollets Einrichtung, können viel weiter gehen. Mußchenbroek berichtet, Wasser in einem solchen Barometer lasse sich damit fast völlig niederbringen, welches eine Luft, die mehr als 4000 mal verdünnt wäre, anzeigen würde. (Introd. ad Phil. Nat. Vol. II. p. 867.) Aber der Abt Nollet, der an dieser Pumpenverbesserung sehr gearbeitet hat, giebt zu, daß die beste das Quecksilber nicht tiefer, als ohngefähr eine Linie bringt, und so die Luft nur etwa 300 mal verdünnen kann. (Leçons de Phys. T. III. p. 225.) *

Ob also gleich die neue kleine Luftpumpe andere vollkommnere nicht gänzlich erreicht, so ist derselben Wirkung doch nicht so geringe, daß man nicht bey fernerer Verbesserung hoffen dürfte, damit eben solche oder noch stärkere Wirkungen zu leisten. In dieser Meynung bestärken mich theils dieser Maschine sichtbare, und mit Fleiß zugelassene Unvollkommenheiten, theils andere Versuche, welche beweisen, daß die Luft durch Wasserdünste noch weit mehr zu verdünnen ist. Zu den erwähnten Unvollkommenheiten zähle ich, daß der Kessel nicht dicht war; er ließ die Dünste um den Deckel herum heraus, und erhitzte sie nicht genug. Sie mußten weit durch ein enges Rohr gehen; Blase, Röhren und Ventile waren mit Fleiß stark und dicht gemacht, die Blase war in Vergleichung mit allen diesen Theilen nicht sehr weit, Luft und Dunstwasser wurden nicht aufs bequemste abgeleitet u. d. m. Dieß alles verursachte, daß die Dünste nicht die gehörige Hitze bekamen, und bey allen diesen Proben vermuthlich nie 100 Grad Wärme hatten, da die bey

* Smeaton berichtet, seine Luftpumpe, die ich in meinen Anfangsgründen der Aerometrie beschrieben habe, verdünne die Luft 500 bis 1000 mal. Phil. Trans. Vol. 47. art. 69. K.

bey E ausfahrenden Dünste das Thermometer nie über 70 Grad trieben. Wie sich nun das alles verbessern läßt, so lassen sich auch die Dünste mehr erhitzen, woraus nach Anleitung folgenden Versuchs eine größere Verdünnung der Luft entstehen muß.

In eine gläserne Kugel, die etwa zwey Zoll im Durchmesser, und einen langen engen Hals hatte, füllte ich ein wenig Wasser, das ich über einem Kohlenfeuer kochen ließ, bis es meist in Dünste verflogen war, und die Kugel anfieng, trocken zu werden; darauf ward der Hals plötzlich umgekehrt, oder noch besser, er ist schon in warmes Wasser gesteckt, das zuvor wohl gekocht hat, und unter der Pumpe von Luft ist gereinigt worden. Indem die Kugel sich abkühlt, fängt dieses Wasser an, in sie hinauf zu steigen, und füllt sie gänzlich an, daß nur eine kleine Luftblase oben bleibt, welche, nachdem alles zum vorigen Grade der Luft erkaltet ist, etwa $\frac{1}{20}$ von der Kugel Durchmesser hat, und bey genauer Aufmerksamkeit noch viel kleiner befunden wird. Dieser Versuch, den man zum Beweise anzuführen pflegt, daß sich die Wasserdünste 14000 mal weiter ausbreiten, als das Wasser, beweiset noch viel sicherer, daß diese Dünste die Luft in der Kugel, wenigstens 8000 mal dünner gemacht haben, und solchergestalt an und für sich selbst bey dieser Hitze vielmehr vermögen, als die beste Luftpumpe. Vermuthlich richtet sich diese Verdünnung nach den Graden der Hitze, worüber ich nächstens mehr Untersuchungen anstellen will, es kömmt also nur auf dienliche Mittel an, diese Dünste zu erhitzen, um damit den übrigen Pumpen so nahe zu kommen, als man will. Außerdem wird diese Einrichtung von Luftpumpen unterschiedene Vorzüge haben, als:

1. Solche Pumpen werden wohlfeiler seyn, können nicht so geschickte Arbeiter erfordern, als die gewöhnlichen, und daher gemeiner werden;

2. Sie können ohne Schwürigkeit sehr groß gemacht werden, und daher plötzlich eine schnelle Ausleerung verursachen.

3. Daher haben sie vor den gewöhnlichen den Vorzug, daß sie die Luft auf einmal, und fast in einem Augenblicke verdünnen, wodurch sich bey den Körpern manche neue Veränderungen zeigen möchten *. So ist es mit diesem kleinen Modelle einigemal gelungen, auf einmal ein Glas Bier bis auf den Boden des Glases in Schaum zu verwandeln.

4. Die Arbeit bey dieser Pumpe, wenn die Maschine vollkommener wird, kann ganz gering werden, und nur darinnen bestehen, daß einige Hähne geöffnet und verschlossen werden; ja sie könnte sich wohl selbst treiben, wie die Feuer = und Luftmaschine. Uebrigens

5. dient sie zu allen den Versuchen, die mit andern Pumpen vorgenommen werden, giebt aber außerdem Anlaß, neue Untersuchungen über die Natur und die Wirkungen der Wasserdämpfe anzustellen.

Wie aber alle Sachen, zumal im Anfange, unvollkommen sind, so finden sich auch bey dieser Vorrichtung gewisse Unbequemlichkeiten, die sie weniger gefällig machen dürften.

1) Wird dazu Feuer und Wasser erfodert, daher verursacht ihr Gebrauch Kosten und Beschwerung;

2) Sie läßt sich nicht so leicht hin und her tragen, als die gemeine, sondern erfodert einen gewissen Platz, und wenn

* Ein vorhin ausgeleertes Gefäß dergestalt an dem Teller, auf dem die Glocke steht, anzubringen, daß bey Oeffnung eines Hahnes, die Luft in dasselbe plötzlich aus der Glocke fährt, und so unter der Glocke schnell ein leerer Raum bleibt, haben schon Nollet u. a. gewiesen. K.

wenn diesen durch einen kleinen bequemen Ofen abgeholfen würde, so erfodert doch der Rauch seinen Abzug.

3) Die Art, durch zugegossenes Wasser abzukühlen, die man bey diesem Modelle, wie bey den ersten Feuer- und Luftmaschinen gebraucht hat, verursacht doch bisher die größte Unbequemlichkeit, weil damit die meiste Zeit hingeht, und man dessen eine ziemliche Menge haben muß, wenn man solche Arbeiten oft wiederholen will. Man weis zwar schon, daß es viel bequemer ist, kaltes Wasser in die Blase zu sprützen, welches so schnell wirkt, daß große Feuer- und Luftmaschinen vermittelst desselben 16 bis 20 Schläge in einer Minute thun. Aber mit diesem Wasser kömmt allemal etwas Luft hinein, daher habe ich mich desselben bey der ersten Probe nicht bedienen wollen, sondern überlasse, den Nutzen davon zu bestimmen, fernern Erfahrungen. Könnte man dadurch 10 Auspumpungen in einer Minute erhalten, mit einer 300 mal dünnen Luft, so ist kein Zweifel, daß diese Luftpumpe eine nützliche und angenehme Maschine seyn würde. Indessen habe ich meine Absicht erreicht, wenn ich hiedurch andern Anlaß zu fernerem Nachdenken gegeben habe, wie die Eigenschaften der Wasserdämpfe zu allerley Nutzen können angewandt werden.



* *

IV.

Fernere Anmerkungen
vom Kaiserschnitte *.

Von
Herman Schutzer,
Dr. der Arztneykunst, Kön. Archiater und Leibchirurgus.

Die Fälle, wo der Kaiserschnitt vorzunehmen ist, unterscheiden zu können, ist etwas so wichtiges, daß ich mich für verbunden halte, solche der Königl. Akademie erfahrungsmäßig besonders vorzulegen.

Wer kann wohl zwo, manchmal drey Personen, in Lebensgefahr sehen, ohne alles Nachdenken zu Ausforschung der Mittel ihrer Rettung anzustrengen? die Menschenliebe treibt dazu an.

Der Kaiserschnitt ist manchmal das einzige Mittel, wodurch sich eine solche Absicht erreichen läßt; wie viel wichtiger ist es also nicht, die Fälle genau zu untersuchen, bey denen er anzuwenden ist? Unzeitige Dreistigkeit, deren Ausgang unsicher ist, und langes Verzögern mit dieser Operation, wären außer dieser Kenntniß nichts anders, als heimliche Vorwürfe, die den Arzt großem Irrthume, und großer Verantwortung aussetzen könnten.

Gesündheit und Leben des Menschen sind die Absicht aller chirurgischen Verrichtungen; und durch diese Absicht wird die Chirurgie andern vortreflichen Wissenschaften gleich gesetzt, die eben dieselbe haben.

Gleich-

* S. die Vorigen in den Abh. 1768, Jul. Aug. Sept.

Gleichwohl scheint keiner ihrer Handgriffe so bedenklich, als der Kaiserschnitt: da sucht man manchmal nur eines Menschen Leben zu erhalten, manchmal zweener. Im erstern Falle, würde man bey einer unendlichen Ueberlegung stehen bleiben, wenn man nicht überzeugt wäre, daß das eine, ohne die Operation, durch seinen Tod auch des andern unvermeidlicher Tod seyn würde; oder auch, daß das letztere, durch sein Zurückbleiben, sich das Grab in seiner Mutterleibe bereitete, wo es gleichwohl von der Natur zubereitet ist, nicht den letzten Auftritt seines Lebens, ich meine den Tod, zu thun, sondern die Vollkommenheit zu erreichen, die zu dem ersten erfodert wird. Ich meyne die Geburt.

Allgemein will ich nun zweene Vorfälle voraussetzen, in denen der Kaiserschnitt unentbehrlich ist, erwähnte Absichten zu erreichen.

Erstlich: wenn die Mutter vor der Geburt stirbt, und das Kind kurz zuvor sich gerührt, und Zeichen des Lebens gegeben hat, da muß man es hiedurch baldigst zu retten suchen.

Zweytens: wenn das Kind durch Handgriffe und Werkzeuge, weder ganz noch stückweis, durch den natürlichen Weg kann heraus geschafft werden, obgleich die Mutter lebt, und sich sogar wohl befindet. Die Ursachen eines solchen Kindbettes können folgende seyn: 1) Ein enges oder übelgestaltes Becken, das dem Kinde den Durchgang gänzlich verwehrt, wovon die Zwerginn, die ich operirte, ein Beyspiel gab. 2) Wenn sich ein Gewächse in oder bey dem Becken (Kewhna) findet, oder auch, wenn ein Eyerstock aufgetrieben, scirrhös, und zu ansehnlicher Größe angewachsen ist, wovon die Bärmutter auf eine Seite kann getrieben werden. Wenn nun eine solche Bärmutter geschwängert wird, und sich aufs höchste erweitert hat, so kann die Geburt nicht lebendig auf die Welt kommen; und wenn sich des Kindes Kopf

zuerst vorbegiebt, so kann es nicht durch den natürlichen Weg ausgeschafft werden, welches durch nachstehendes Beyspiel bestätiget wird.

Im Jahre 1749 ward ich von einem Geistlichen bey der St. Mariä Gemeinde ersucht, seiner Frau einigen Rath wegen eines großen Gewächses, das sie im Unterleibe hatte, mitzutheilen. Bey der Untersuchung fand sich ihr linker Eyerstock scirrhös, (wie auch die Oeffnung des Leichnams nach ihrem Tode zeigte,) und so erweitert, daß der Bauch bey der Schwangerschaft nicht mehr ausgespannt seyn konnte. Der Umkreis des Scirrhi, fieng sich eine gute Queerhand von der rechten Seite des Nabels an, gieng nach der linken, und nahm die ganze linke Seite des Unterleibes ein, von den Ribben bis an das Os Pubis, und noch etwas ins kleine Becken, so, daß sich beym Sondiren fand, er stoße gegen die linke Seite des Mutterhalses, wo die Kranke zugleich gelindes Reißen, sonst aber wenig oder keine Schmerzen, kein Fieber oder Schwindsucht hatte. Weil nun keine Hülfsmittel zu erwarten waren, und der verstorbene Feldscherer Norell außerdem zwey Jahr zuvor, allerley bey ihr ohne Erfolg gebraucht hatte: so rieth man ihr nur ein Bleypflaster, mit Pflaster von Cicuta vermengt, u. s. w. aufzulegen, nebst der Warnung, sich vor Schwängerung zu hüten, welche Erinnerung ich desto nöthiger fand, da sie noch sehr munter war, und ihre monatliche Zeit ganz ordentlich hatte: aber es waren nicht sechs Wochen verflossen, so befand sie sich in diesem Zustande. Der Mann ersuchte mich also, einige Wochen vor der Niederkunft ihr behülflich zu seyn, wenn es nöthig seyn sollte, welches ich ihm auch mit vieler Bekümmerniß versprach. Wegen des erwähnten Gewächses fürchtete ich, wenn des Kindes Füße zuerst vorkämen, würde es nicht lebend heraus zu bringen seyn, wenn nicht der ganze Hals dabey könnte abgeschnitten werden; sollte sich aber der Kopf

zuerst zeigen, so war kein Mittel zur Entbindung, weder mit Handgriffen, noch mit Werkzeugen. Ich beschloß daher, in solchem Nothfalle den Kaiserschnitt vorzunehmen, und hielt die Zurüstung dazu fertig.

Die Zeit erschien, da nach mir geschickt ward; bey meiner Ankunft fand ich zwo Hebammen, welche sich beschäfftiget hatten, des Kindes Füße und Schenkel hervorzuziehen, die sich zuerst in der Geburt gewiesen hatten; nach einem Ziehen einer Stunde lang, hatten sie es endlich bis an den Bauch herausgebracht. Es war ein Knabe, lebte und zappelte, starb aber endlich in der Geburt, von dem großen Wiederstande beym Ziehen. Das Abschneiden des Halses zu verhüten, bath ich sie, mit Ziehen aufzuhören, legte das Kind selbst gleich, und zog vorsichtig an den Schultern: ich brachte nachdem einen kleinen Haaken oder Crochet hinein, faßte damit einen Arm, und zog ihm zu mir; eben das bewerkstelligte ich bey dem andern, doch mit unglaublicher Mühe und Schwürigkeit. Nachdem beyde Arme heraus waren, bemerkte ich, daß das Gesicht nach der linken Seite, der Nacken nach der rechten gekehrt war; doch lag der ganze Kopf mehr nach der rechten. Ich befestigte einen spitzigen Haaken über dem rechten Ohre des Kindes im Gehirne bey der Nath; ein dergleichen Haake ward von ungefähr, aber glücklich, auch in seinen Mund und untern Kinnbacken gebracht, worauf ich die Hebamme auswärts und nach mir zu an dem heraushängenden Theile des Körpers ziehen ließ, da es denn nach vieler Mühe endlich ganz heraus kam. Zuletzt wollte ich auch die Nachgeburt holen, aber diese Mühe war vergeblich; denn der Hals der Bärmutter ward sogleich nach der Entbindung dergestalt vom Gewächse zugedrückt, daß die Hand unmöglich einzubringen war, sondern nach drey Stunden, und einem gelinden Ziehen und Rütteln an der Nabelschnur hier und da, kam sie endlich von sich

selbst

selbst heraus. Wenn sich nun der Kopf bey der Geburt zuerst dargestellt hätte, so hätte die Kranke keine andere Hoffnung zur Entbindung gehabt, als den Kaiserschnitt; und wenn ich sogleich beym Anfange wäre gegenwärtig gewesen, so weis ich nicht, ob ich nicht den Kaiserschnitt vorgenommen hätte. Sie befand sich nachdem in Betrachtung der Umstände sehr wohl, und starb erstlich zwey Jahr darnach, an ihrer Plage und deren Gewächse.

3) Wenn die Geburt in der fallopischen Trompete, oder in der Höhlung des Bauches liegt, ist keine andere Hülfe, als der Kaiserschnitt.

4) Wenn die Mutterscheide von großen Wunden, oder ausgefallenen gangränirten Stücken, mit starken Callositäten und Zusammenschnürungen erfüllt ist, daß man kaum einige Finger einführen kann, und also des Kindes Ausgang da unmöglich wird.

5) Wenn die Bärmutter berstet, entweder von einem Falle, oder von hartem Verfahren, und Unvorsichtigkeit des Geburtshelfers, oder der Hebamme, so, daß das Kind ganz, oder mit den Füßen und halbem Leibe in die Höhlung des Bauches gefallen ist, da hilft nur der Kaiserschnitt. Sind aber nur ein oder beyde Arme, oder dazu noch ein Theil des Kopfes in diese Höhlung gefallen, und das Uebrige befindet sich noch in der Bärmutter, so läßt es sich durch Handgriffe herausziehen, wie nachfolgendes Beyspiel beweiset.

Im Jahre 1752 hatte eines Wagenmachers Frau, auf der Königinngasse, vom harten Verfahren einer Hebamme viel gelitten; und als solche nichts mehr vermochte, verließ sie die Kreißende, ohne sich weiter um sie zu bekümmern, oder Hülfe zu rufen. Eine vornehme Frau, die in eben dem Hause wohnte, hörte endlich, was vorgegangen war; sandte sogleich nach mir, und berichtete mir den ganzen Verlauf, mit Ersuchen, das Kind von

der

der Mutter zu nehmen. Ich fühlte wenig, oder keinen Puls an der Kranken, fand sie kaltschweißig, und ohne alle Empfindung; daher ich fürchtete, da sie so kraftlos war, könnte sie mir während des Wendens unter den Händen sterben, welches ich auch der gegenwärtigen Frau zu erkennen gab; aber sie bestund doch darauf, ich sollte mich an die Entbindung machen. Ich schritt endlich dazu; und indem ich des Kindes Füße suchte, kam ich ohne den geringsten Widerstand, mit der ganzen Hand durch die Bärmutter in die Höhlung des Bauches selbst, und fühlte mit Bestürzung ihre Därme, mit des Kindes Kopfe unter ihnen liegend. Ich zog die Hand etwas zurück, und fand sogleich des Kindes einen Fuß, den ich gegen mich zog, da denn der andre nachfolgte: ich faßte sie beyde, und zog das Kind im Augenblicke heraus. Die Nachgeburt ward auch herausgenommen, und alles zusammen dauerte 5 bis 6 Minuten: wie sich aber das Blut nachdem ohne Zweifel in die Höhlung des Unterleibes ergossen hat, weil die Bärmutter an ihrem Boden gerissen war, welches etwas seltsames war, und die Fäulniß Entzündung, und endlich kalten Brand verursacht hatte; so starb die Mutter erst den fünften Tag, nachdem sie zuvor alle Empfindung wieder bekommen hatte.

Wäre nun das Kind, nach Anleitung des vorhin Gesagten, von dem harten und gewaltsamen Verfahren der Hebamme ganz und gar in die Höhlung des Bauches gefallen, so hätte man nichts übrig gehabt, als den Kaiserschnitt.



V. Be=

* *

V.

Beschreibung, wie eine finnische Kuh ist gewartet worden, daß sie das Jahr 9 bis 10 Lispfund Butter gegeben hat.

Von
Pehr Adrian Gadd,
Prof. der Chemie zu Åbo,

§. 1.

Diese Kuh ward von der Zeit an, da sie Kalb war, dergestalt gewartet, daß zweene Tage, nachdem das Kalb von einer guten finnischen Milchkuh war geworfen worden, sie von einem andern gekauft ward, daß man also das Kalb sogleich von der Mutter absondern mußte. Die ersten drey oder vier Tage bekam dieses Kalb täglich ein Stop Milch, welches nach und nach so vermehrt ward, daß es die vierte Woche eine Kanne Milch des Tages verzehrte, dabey auch mit gewöhnt ward, etwas gutes feines Heu zu fressen.

§. 2.

Die Kanne Milch, die man dem Kalbe täglich gab, ward hierauf mit Wasser, und ein wenig Rockenmehl oder Weizenkleyen vermengt. Wenn die Milch mit schwachem Getränke verdünnet ward, so konnte man das Mehl entbehren, und so ward dieses Getränk ein wenig nach und nach vermehrt, bis zwo Kannen und ein wenig mehr, so daß, als das Kalb zween Monate erreichte,

die

die solchergestalt verdünnte Milch, die es bekam, täglich drey Kannen betrug. Rocken gemalzt, und zu Trinken gebrauet, im Mehlgetränke, vermehrte des Kalbes Stärke und Wachsthum ansehnlich. Gutes trocknes Heu, bekam es nebst diesem Getränke, die ganze Zeit, so viel es fressen wollte.

§. 3.

Nach einem Alter von zwey Monaten, hörte man mit dieser verdünnten Milch auf, und gab ihm Mehltrank aus Rockenmehl und Wasser: eine Kappe Rockenmehl ward in 13 Kannen Wasser verbreitet, wozu auch eine Kanne Wachholdersaft kam. Dieses Getränk ließ man etwas sauer werden; denn man bemerkte, daß sich das Kalb alsdenn besser darauf befand. Von diesem Getränke bekam das Kalb dreymal des Tages einmal eine Kanne, so lange es mit trocknem Heu gefüttert ward; aber nur Morgens und Abends, nachdem es auf die Weide gelassen ward. Andere Wartung bekam es nicht, den ganzen Sommer über, bis es um Michaelis zur Hausfütterung heim genommen ward.

§. 4.

Wegen der Sammlung des Futters, ward den Sommer über, nach Gelegenheit und Orte, folgende Anstalt getroffen. Alles was im Garten und um das Haus, an Nesseln, Beyfuß, Disteln, Wermuth, Milchdistel, (Sonchus pedunculis tomentosis *Linn.* Fl. Su. 643. ed. 1745.) wilden Kärbel, (*Chaerophyll.* Fl. Su. 243.) Butterblumen, *Leontodon*, Taraxacum, wuchs, und was aus dem Kraut- und Baumgarten weggeschafft ward, als: allerley Unkraut, abgefallenes Obst, Laub, u. d. g. ward gesammlet, getrocknet, und zum Winterfutter verwahrt.

§. 5.

Im Herbst und Winter, als dieses zur Fütterung sollte angewandt werden, ließ man alles zusammen mit einem Hackeisen zerhacken, so fein als Häckerling, und wenn

wenn große Stengel mit in diese Futtersammlung gekommen waren, so las man sie aus, und trocknete sie im Backofen, worauf sie in einer alten hölzernen Tonne zu feinerm Gries zerstoßen wurden. Mit diesem Gehacke, und dem Küchenspülichte, füllte man einen eisernen Topf, der etwa 5 Kannen hielt, wärmte es des Morgens, und gab es dem Thiere zu Mittage in einem Gefäße. Dann füllte man den Topf wieder, und stellte einen neuen Vorrath davon den Abend hin, bis zum nächsten Mittage. Es mußte ihm laulicht, aber nicht zu heiß gegeben werden.

§. 6.

Wenn man von Tennen- und Stallschobern Grassaamen sammeln konnte, so mengte man solchen unter Voriges, und der Kuh Stärke und Milch ward dadurch ansehnlich vermehrt. Wenn dieses Grasgehacke solchergestalt durch Kochen zubereitet ward, so goß man auch das Wasser dazu, darinnen allerley Abgang von Essen, Tellerspülicht, und was sich in der Küche sammeln läßt, sonst aber weggeschüttet wird, befindlich war. Salzlake von Heering, Lax und Speck, oder Wasser, darinnen dergleichen abgespühlt worden war, konnte die junge Kuh unter ihrer Grassiede nicht vertragen; die Milch verminderte sich davon. Aber Salzlake von Strömlingen, Brasen, und andern gesalzenen Fischen und Fleische vertrug sie. Was die Kühe bey ihrer Ausfütterung wegstoßen, als: grobes Starrgras, kleine Reiser und Moos, ward ein wenig in Ofen getrocknet, zerstoßen, und mit dem übrigen Grasgehacke gekocht, also mit Ersparungen vielen Heues zur Fütterung der jungen Kuh gebraucht.

§. 7.

Diese Grassiede wollte sie anfangs nicht so gern annehmen als Heu; als man ihr aber eine Woche lang, dann und wann ein wenig Malzmehl hineinstreute, genoß sie solche gern, und nach zwey Wochen war sie der-

gestalt

gestalt daran gewöhnt, daß sie kein Heu fraß, bis sie zur gewissen Zeit die Grassiede bekommen hatte. Außer derselben bekam sie auch täglich ein Pfund gutes Heu; und hierinnen bestund ihre Ausfütterung den ganzen Herbst und Winter über, bis sie im Frühjahre mit Ende des Mayes aufs Gras gelassen ward.

§. 8.

Das Thier ward von diesem Futter frisch, munter und völlig, auch größer, als die gewöhnlichen finnischen Kühe. Gegen alles Vermuthen befand sie sich schon die zweyte Sommerweide trächtig. Sie ward Herbst und Winter, wie zuvor gewartet; nachdem sie aber gekalbet hatte, bereitete man ihr ein besonderes Getränk aus zwey Kappen Rockenmehl, einer Kappe Malzmehl, ½ Pfund Speisekümmel, welches mit Wasser zu einem ziemlich dicken Brey gekocht ward. Von diesem Mehlbreye nahm man eine Kanne, vermengte solche mit einer Kanne laulichten Wassers, so, daß daraus ein Getränk von zwey Kannen ward, wovon die Kuh, nachdem sie gekalbet hatte, zweene Tage, Morgens, Mittags und Abends, zusammen 6 Kannen des Tages bekam.

§. 9.

Nachdem bekam sie von dem zubereiteten Mehlbrey nur einen Stop auf eine Kanne Wasser, und das Getränk ward täglich vermehrt, von zwey Kannen jeden Morgen, Mittag und Abend, bis drey Kannen auf einmal, oder neun Kannen des Tages. Hiermit ward 14 Tage lang fortgefahren, da man denn wieder mit der §. 4, 5, 6. beschriebenen Siede anfieng, und der Kuh dann und wann was davon gab, auch Heu, wie §. 7. gemeldet ist.

§. 10.

Außerdem bekam sie nach dieser Zeit im Herbste, Winter und Frühjahr, ½ Kappe mit Malz vermengtes Rockenmehl, jeden Tag zum Mehlgetränke, welches so

 getheilt

getheilt ward, daß sie Morgens, Mittags und Abends allemal einen Theil davon zu trinken bekam.

§. 11.

Der Stall und Boden, worauf sie lag, ward allezeit trocken und rein gehalten: ihr Aufenthalt war mehr kalt als warm, sie selbst ward reinlich gehalten; man bürstete und überstrich sie ein und das anderemal in der Woche mit einem Fichtenwüsche, daß sie von Staube losgegangenen Haaren und andrer Unreinigkeit frey ward. In starker Kälte im Winter, ward sie mit einer Handdecke bedeckt.

§. 12.

Sie ward des Tages dreymal gemolken, Morgens, Mittags und Abends; wenn einmal das dritte Melken war versäumt worden, so merkte man sogleich Abgang an der Milch. Nach dem ersten Kalben gab sie etwas weniger Milch als nachgehends; aber nach dem dritten höchstens drey Kannen auf einmal.

§. 13.

Ihre Milch war gelbweiß, und merklich fetter als von andern Kühen, man brauchte davon nicht allemal 60 Kannen zu einem Lispfund Butter. Man sammlete die Milch in wohl überzinnte kupferne und messingne Gefäße; an jedem Gefäße befand sich 1 Zoll vom Boden, eine Röhre mit einem Zapfen darinnen, wodurch das saure Milchwasser abgezapft wurde, nachdem sich der Rohm zulänglich gesetzt hat. In Krügen, Gläsern und vorerwähnten verzinnten Gefäßen, hat die Milch wohl mehr Zeit nöthig gehabt, sich zu setzen und zu Rohm zu sammlen, als in hölzernen Gefäßen, aber man hat auch von den ersten allemal mehr Rohm sammlen können.

§. 14.

In jedes Gefäß ist höchstens 3 bis 4 Zoll hoch Milch gegossen worden; sie hat nicht länger als 24

Stun-

Stunden bis zur Abnehmung des Rohmes gestanden. Sowohl im Sommer als im Winter, ist man sehr sorgfältig darauf gewesen, daß die Milch nicht wegen zu starker Wärme, zu geschwind zusammenlaufen und sauer werden möchte, sondern daß sich der Rohm nach und und langsam absonderte, da denn beym Abzapfen das Wasser ganz blau, mager und sauer war, wenn aber die Milch in der Geschwindigkeit zusammen geht, so vermengt sich auch Rohm mit den wässerigten Theilen, und die Milch kann sich nachdem nicht so genau als nöthig ist präcipitiren. Wenn der Raum, wo die Milch verwahrt wird, 22½ Grad Wärme nach dem schwedischen Thermometer hat, welches mit 18 reaumürischen übereinstimmt, so sammlet sich der Rohm am besten.

§. 15.

Weil diese Milch fetter war, als von den gewöhnlichen finnischen Kühen, so ließe sich oft zweymal Rohm von ihr abnehmen. Jeden Sonnabend ward aus diesem Rohme gebuttert, wobey man in acht nahm, daß der Rohm, und alle Gefäße, die hiezu gebraucht wurden, zuerst einen Tag in kaltes Wasser gesetzt wurden, nachdem ließ man sie mit Wacholdersaft und Heidekraut (Pors) wohl bähen. So lange der Rohm noch nicht zusammen gegangen war, verwahrte man ihn mehr in kalten, als in sehr warmen Orten, außerdem sahe man für nöthig an, die Rohmsammlung ein oder zweymal des Tages zurühren, weil sonst der obere Rohm sauer, und ranzicht und zur Butter untauglich wird.

§. 16.

Zuletzt ist zu erinnern, daß der, welcher diesen Versuch angestellt hat, nicht nur allemal in seiner Gegenwart hat melken lassen, sondern die Milch auch allezeit verschlossen gehabt hat, daß nichts davon konnte verspillet oder zu anderm Gebrauch als zur Butter angewandt werden.

§. 17.

In den Jahren 1751, 1752, 1753, hat der Eigenthümer dieser Kuh, ein ordentliches Tagebuch, über ihre Milch, und die Butter davon gehalten, aus dem ich und andere mit Sicherheit ersehen haben, daß in gewissen Monaten die Menge der Butter bis 1½ Lispf. monatlich, und manchmal ein wenig drüber gestiegen ist. Sehr wenig Monate sind, in denen sie nicht 1 Lispf. Butter gegeben hätte, und wie diese Kuh, des Jahrs nicht drey, höchstens vier Wochen versiegen war, und in fünf Monaten, monatlich mehr als 1 Lispf. gegeben hat, so ist aus diesem dreyjährigen Versuche klar, daß es möglich ist, von einer kleinen finnischen Kuh, wenn sie auf die beschriebene Art gewartet wird, jährlich 9 bis 10 Lispfund Butter zu sammlen.

Schlüsse.

1. Rockenmalz zu Trinken gebraucht, und ins Getränke für ein Kalb gemengt, vermehrt die Stärke und das Wachsthum desselben. §. 2.

2. Eine Menge Unkraut, selbst Reiser und Moos, und allerley Abgang in der Wirthschaft, können mit Nutzen zur Fütterung der Milchkühe gebraucht werden. §. 3. 4.

3. Aus Heusaamen und unterschiedenen Gewächsen, die Kühe sonst nicht fressen, läßt sich durch Kochen eine dienliche Nahrung für Milchkühe erhalten. §. 5. 6.

4. Junge Kühe, die zu Milchkühen aufgefüttert werden, müssen, wie Ammen gewöhnt werden, oft und viel zu trinken. §. 2. 3. 8. 9.

5. Gemalztes Getraide und Speisekümmel vermehrt die Milch bey Kühen. §. 8.

6. Spielwasser von gesalzenen Heringen, Speck und Lachs muß vermieden werden. §. 6.

7. Milchkühe müssen mehr Kälte als Wärme haben, Reinlichkeit ist ihnen auch sehr dienlich. §. 11.

8. Es ist vortheilhaft, mehrmal des Tages zu melken. §. 12.

9. Hölzerne Gefäße, die nicht ohne Mühe vor Säuerung sicher können gehalten werden, schicken sich nicht so gut, Milch und Rohm zu sammlen, als verzinnte metallene Krüge oder Gläser. Weite und flache geben mehr Rohm, als enge und tiefe. §. 13. 14.

10. Von fetter Milch läßt sich der Rohm mit einer Abschäumung nicht so genau abnehmen, als geschehen sollte.

11. Der Rohm muß, indem er zusammengeht, einigemal des Tages umgerührt werden, daß er nicht sauer und ranzicht wird. Es ist nachtheilig, ihn in einem allzu warmen Orte zu halten. §. 15.

12. Milchkannen müssen nicht über höchstens 23 Gr. Wärme haben, sie beschleunigt sonst das Gerinnen der Milch zu sehr, und hindert den Rohm, sich von dem Wässerigten zu scheiden. §. 14.



* *

VI.

Anmerkungen über vorhergehenden Aufsatz.

Von

Andreas Berch,
Jur. Dokt. und Prof. der Oecon. zu Upsala.

Diese Beschreibung enthält sehr viel gutes, wodurch bestätigt wird, was von der Wartung der Milchkühe schon bekannt ist. Daß schlechtere Arten, durch gute Wartung, und so zulängliche, ich möchte sagen, überflüßige Fütterung, als diese Kuh gehabt hat, zu guter Milch können gebracht werden, davon habe ich selbst Proben gehabt, als ich vor einigen zwanzig Jahren Kühe nur mit Heu füttern ließ: Aber gewöhnliche schwedische Kühe, und noch mehr finnische, die meistens klein sind, zu so vieler Milch zu bringen, und das, ohne merkliche Abnahme, fast alle Monathe durch, bis zur Versiegenszeit, das ist merkwürdig, zumal, da allgemein bekannt ist, daß gute Milchkühe, wohl nach dem Kalben, drey bis vier Monate häufig Milch gaben, aber nachdem nach und nach abnehmen, besonders nachdem sie wieder trächtig werden, bis sie gänzlich versiegen.

Einige wenige Anmerkungen, will ich aus eigner Erfahrung beyfügen. Ein Hauswirth, der entweder gute Kälber ziehen, oder auch sie zum Schlachten mästen will, thut allezeit wohl, das neugebohrne Kalb an seiner Mutter von Anfange gleich saugen zu lassen, daß

das

das Kalb in seiner natürlichen Freyheit bleibt, die erste Milch zu genießen, die es von dem Meconio innerlich reiniget, und daß es ferner nach Gefallen saugen kann wenn es will. Unsere Landwirthinnen verwerfen dieses Verfahren, unter dem Vorwande, die Kuh verderbe am Milchen, und entwohne es, sich ordentlich melken zu lassen; aber aus Unwissenheit sehen sie mehr auf den Käsefladen, den sie sich selbst aus der ersten Milch bereiten, als auf die rechte Wartung des Kalbes, dem diese Milch zu seiner ersten Nahrung bestimmt ist. Sie geben nur dem Kalbe was weniges davon ab, daß es etwa ein oder zwey Quartiere die ersten Tage bekömmt. Sie glauben, sonst würde es so viel trinken, daß es sich davon übel befände: Aber das Kalb sowohl als andere Thiere, weiß besser, wieviel ihm dient, als manche Menschen. Ich lasse hierinnen allemal den Kälbern ihre völlige Freyheit, sie werden neben der Kuh, mit einem gehörig langen Seile angebunden, daß sie so oft saugen können als sie wollen, so bekommen sie die Milch so warm als sie von der Kuh kömmt, welches sich ohne viel Umstände sonst nicht bewerkstelligen läßt, wenn sie auf andere Art getränket werden, und durch dieses Verfahren wird sehr verhindert, daß die Kälber nicht umfallen.

Mir ist kein einziges Kalb auf diese Art mißrathen, und wenn ein Kalb einen Monath lang gesogen, und etwa drey Kannen Milch des Tags bekommen hat, so hat es dem Bratspiesse Ehre gemacht.

Die Fütterung der finnischen Kuh, scheint mir unnöthiger Weise zu stark zu seyn, kein Landmann kann es so machen, wenn er nicht sehr viel Heuland hat, und von allem Absatze so entfernt liegt, daß er das Heu auf dem Gute verzehren lassen muß; denn 240 Lispf. gutes Heu, und 56 Kappar Rockenmehl, welches die Ausfütterung in acht Monathen gewesen ist, möchten an Werthe die erhaltenen 10 Lispf. Butter übersteigen. Uebri-

gens wundere ich mich nicht darüber, daß eine Kuh, die den Tag sechs Kannen Milch giebt, nur gekalbet hat, und die vier Sommermonate über gute Weide genossen hat, 10. Lispf. Butter geben kann: Sie muß wirklich diese Zeit über 12 Lispf. geben, 1 Lispf. auf 60 Kannen Milch gerechnet, nach Anleitung des Versuchs, die ich der Königl. Akad. in den Abhandl. 1745, 3 Qu. und 1746, 2 Qu. gegeben habe, wenn man alle Milch zum Buttern braucht. Wenn man sich darauf gründet, daß diese finnische Kuh, ihre 6 Kannen täglich 8 Monate lang gegeben hat, so beträgt die Butter jährlich 24 Lispf. und da bezahlt sie wirklich die erwähnte theure Fütterung. So verhält es sich mit den hollsteinischen, holländischen und englischen Kühen.

Was von der Siede gesagt ist, hat seinen unwidersprechlichen Nutzen. Man muß aber hinzusetzen, daß die Hauswirthe, welche ihre Viehställe so anlegen, daß Wassertröge gleich dabey sind, und solche nach der holländischen Art, stets voll erhalten, sich dadurch unglaublichen Nutzen schaffen, die Kuh trinkt da so oft als sie es nöthig hat.

Mit Theorie und Erfahrung stimmt überein, daß die Milch den meisten Rohm in weiten und flachen Gefässen ansetzt. Hölzerne veranlassen Säurung, verzinnte, oder bleyerne, könnten was auflösen lassen, und der Gesundheit nachtheilig seyn, glasirte thönerne, oder gläserne, möchten am besten seyn. Von der Filmilch, die nur in Norden bekannt ist *, bekömmt man den wenigsten Rohm; denn weil sie Milch zu geschwind zusammengeht, so werden dadurch die ölichten Theile der Milch gehindert, aufzusteigen. In den übrigen Ländern Europens, kennt man diese Art, die Milch zu handthieren, nicht,

* Vermuthlich wird diese Milch in warmen Zimmern aufbehalten. K.

nicht, man hat Milchkeller, halb unter der Erde, die mit Fenstern, wodurch die Sommerwärme eindringen kann, versehen sind, darinnen kühlt sich die Milch ab, ohne zusammen zu gehen. Man hat Gefäße mit einem Zapfen am Boden versehen, da diese abgekühlte Milch abgelassen wird, der Rohm auf den Boden sinkt und zum Buttern gesammlet wird, die abgelassene Milch dient zu Bereitung des magern, sogenannten hollsteinischen Käses.

Die Bemerkung gewisser Grade Wärme, wodurch das Zusammengehen der Milch gehindert wird, ist für die Hauswirthe nützlich in acht zu nehmen.



* *

VII.

Bemerkungen, bey den Salzwerken zu Wallöe in Norwegen.

Von

Bar. Samuel Gustav Hermelin.

Das Salzwerk, das in Norwegen eine halbe Meile von der Stadt Tönsberg bey Wallöe angelegt ist, zeigt, daß nicht nur in südlichen Ländern Salzwerke mit Vortheil anzulegen sind. Man bringt durch Gradiren das Seewasser zu größerm Gehalte, als es hatte, und versiedet es alsdenn mit viel Holzersparung. Die Einrichtung, die ich im August 1768 besichtigte, ist so ordentlich betrieben worden, daß sie andern zum Muster dienen kann. Ohne die bekannten und in Beschreibungen deutscher und anderer englischer Salzwerke aufgezeichneten Umstände beyzubringen, will ich, nebst einem kurzen Berichte von diesem Werke, nur den Versuch erwähnen, den man angestellt hat, den Aufwand vom Holze, mit und ohne gradiren zu vergleichen, nebst einer Probe, daß durch Gefrieren die Sohle reichhaltiger wird. In Betrachtung des letztern, bemerkt Herr Albert von Haller in seiner 1765 herausgekommenen Beschreibung der bernischen Salzwerke, S. 60. daß man bey denen, die hievon geschrieben, keine Nachricht von einigen im Großen angestellten Versuchen findet.

Die Sohle zu erhalten, werden Röhren, schief vom Ufer der See, 200 Fuß lang, und 30 Fuß lothrechte Tiefe

Tiefe unter die Wasserfläche gelegt; denn die Erfahrung hat gewiesen, daß die Sohle stärker in der Tiefe ist, als auf der Oberfläche. Nachdem wird sie 45 Fuß aufs Gradirhaus gehoben, wozu eine Pferdekunst, mit vier Pferden und sechs Pumpen dient, man hat dabey mehr Nutzen, und nicht soviel Reiben gefunden, als wie es vor diesem war, da die Pumpen absetzten und ein Zwischensumpf war. Da nun das größte Steigen des Kolbens 30 Fuß ist, so gewinnt man die übrigen 15 Fuß durch eine Wassersäule von dieser Höhe, die sich über den Kolben befindet und damit geschoben wird,

Es sind zwey Gradirhäuser jedes 2000 Fuß lang. Sie bestehen aus Zimmerwerke mit langen schmalen Latten, an welche Reisig zusammengeflochten ist, besonders von Hagedorn oder Schlehen; in deren Ermangelung nimmt man Wachholdern. Es ist 21 Fuß hoch aufgehäuft, oben 8 Fuß breit, unten 10. Oben sind zwey Gerinne, mit Gängen dazwischen und an den Seiten. Am Boden dieser Gerinne sind Zapfen, die sich etwas öffnen lassen. Die Sohle läuft daraus in kleine, meist platte Behältnisse, die auf beyden Seiten Einschnitte haben, wodurch das Wasser in vielen kleinen Tropfen auf das unten liegende Reisig fällt, und, weil solchergestalt Luft und Wärme auf derselben äußern Flächen freyer wirken können, zum Theile wegdünstet, daß sich nachdem reichere Sohle in die unten liegenden Sümpfe sammlet. Diese Behältnisse und Zapfen sind an beyden Seiten der Gerinne, und werden abwechselnd nach dem Winde gebraucht, damit solcher die Sohle nicht verweht. Oben hat das Gradirhaus längsthin ein kleines Dach von Bretern, aber an den langen Seiten sind keine Wände; denn da muß die Luft frey durchziehen können. An den Querseiten des Hauses sind Breter aufgesetzt, und an den Seiten sind lange Streben, das Gebäude fest zu halten. Unten ist der Wassersumpf, dreyßig Fuß

breit, in sechs Sümpfe abgetheilt, oder wie man sie hier nennet, Cassen, denen auch sechs Abtheilungen, in vorerwähntem Gerinne zugehören. Wenn die Sohle erwähntermassen heraufgepumpt ist, so läuft sie in die erste Abtheilung oder Gerinne, und tröpfelt daraus durch das Reisig in die erste Casse, da ist sie einmal gradirt. Von dar wird sie wieder aufgepumpt, und regnet eben so herab in die andere Casse; das wird sechsmal wiederholt, da kömmt sie in die sechste, und ist nun völlig gradirt. Wie also bey jedem Gradiren, die Sohle stärker und an Menge des Wassers vermindert wird, so ist auch, der Erfahrung gemäß, jeder Casse eine andere Länge und Tiefe gegeben: Nämlich, nach der hier angenommenen Rechnungsart, besteht das Gradierhaus in der Länge aus 144 Bunden, jedes Bund 14 holländische Fuß lang, und die Sümpfe sind so eingerichtet, daß die erste Casse 35 Bund hat, die zweyte 30; die dritte 25; die vierte 22; die fünfte 18; die sechste 14; zusammen 144. Die drey ersten Cassen sind inwendig vier Fuß tief, die drey letzten nur drey Fuß. Das Gebäude ruht auf niedrigen Pfeilern, die von einander abstehen, damit man desto leichter nachsehen kann, wenn etwa die Sümpfe nicht dicht wären. Das letzterwähnte Pumpen der Sohle geschieht durch eine Feldstange für alle Cassen mit einem Pferdegöpel, weil hier kein Wassergefälle ist.

Wenn die Sohle in die sechste Casse gekommen ist, so rinnt sie von da in ein Vorrathshaus, darinnen zwo große Kisten oder Sümpfe, von dichten Bretern sind. Von dar, geht das Wasser durch Röhren unter der Erde und steigt in die Pfannen hinauf, und läuft daraus, ohne daß es braucht getragen zu werden.

Der Salzpfannen sind 6 an der Zahl, jede 19 Fuß lang 16 Fuß breit 1½ Fuß tief, von Eisenblech, auf die gewöhnliche Art eingerichtet. In jeder Pfanne wird drey Tage gesotten; erst wird die Pfanne mit Sohle gefüllt,

und

und bis auf ein Viertheil versotten, welches vier Stunden dauert, darauf wird wieder gefüllt, und mit gelinderer Hitze ein Zwölftheil versotten, welches auch ohngefähr vier Stunden dauert, dann wird die Pfanne gefüllt, und versotten, bis das Salz anfängt, sich zu senken, welches man auch vier Stunden rechnen kann; also zusammen 12 Stunden. Darauf wird die Hitze gelinder gemacht, und die Wärme nur wenig unterhalten. Wenn das Salz sich in drey Stunden gesetzt hat, wird es herausgenommen und zusammengebracht. Es ist nicht ganz rein, und wird also nur, in die zweyte Sohle aufzulösen, zur Verstärkung gebraucht. Das Salz, welches sich nachdem setzt, ist ganz rein und gut, und wird allemal um die dritte Stunde weggenommen, bis nichts mehr sich setzt, oder anschießt, welches 2½ Tag währt, zusammen drey Tage für jedes Sieden, welches man ein Werk Salz nennt; bey jedem Sieden bekömmt man etwa 25 Tonnen Salz. Wenn es aus der Pfanne kömmt, wird es in kegelförmige Körbe geschüttet, die aus Holzspänen gemacht sind, welche über die Pfanne gestellt werden, daß das Wasser davon ablaufen kann; dann wird es im Plätze gebracht, die durch die durchgehenden Schorsteine von den Pfannen erwärmt werden. Die Schorsteine sind zunächst an der Pfanne von Ziegeln, nachdem von Eisenbleche. Mit Setzpfannen von Eisenbleche in den Winkeln der Pfannen, wird während des Siedens der Bodensatz weggenommen, der sich aus der Sohle senkt, eben so setzt sich an das Reisig des Gradirhauses viel Kalkerde an. Die Mutterlauge wird weggeschüttet. Zusätze von saurer Milch oder andern Sachen beym Sieden, wie bey andern Salzwerken braucht man hier nicht, sondern das Anschiessen geht eben so gut durch gehörig eingerichtete Wärme von statten, bey welcher das Kochsalz anschießt, aber nicht das Mittelsalz aus der Vitriolsäure und dem kalischen Theile des Kochsalzes, welches in der Mutterlauge bleibt.

Jähr.

Jährlich werden etwa 1000 Tonnen Salz gemacht, die Tonne wird beym Werke für 2 Thlr. Courant, oder 18 Dal. Kupferm. verkauft. Eine Tonne norwegisch Salz hält $6\frac{3}{4}$ Cubicf., oder 1 Tonne Norw. Salz ist so groß als $1\frac{1}{2}$ Getraidetonne, und 1 Getraidetonne hält $4\frac{1}{2}$ Cubikf. Eine Tonne spanisches Salz verhält sich zu einer Tonne norwegisches, wie 1: $1\frac{7}{32}$, man kann aber beyde für gleich ansehen, weil man das erste gehäuft giebt, aber nicht das letzte. Dieses Salz ist sehr weiß und fein, und so gut als irgend ein andres, das durch Sieden erhalten wird. Insgemein aber hält man das, welches durch Abdünstung vermöge der Sonne, ohne Sieden erlangt wird, für besser und stärker zum Einsalzen, wie es auch zu einigem andern Gebrauche besser ist.

Das Salzwasser wird, anfangs angeführtermassen, 30 Fuß tief unter der Wasserfläche heraufgezogen, und hält da vier Grad. Wenn das Eis zuerst im Frühjahre weggeht, hat man das Wasser zu oberst, in der Oberfläche des Wassers, eben so stark gesalzen gefunden, nämlich auch vier Grad; wenn aber Frühlingsfluthen und Regen einfallen, wird es bis auf die Hälfte nur erwähntes Gewichtes geschwächt, mehr oder weniger, nach dem Zuflusse des süssen Wassers. In der Tiefe behält es meistens oberwähnten Gehalt. Die Salzwage besteht aus einer kleinen Kugel mit einem kleinen aufrechtsstehenden Cylinder, so eingerichtet, daß durch Hülfe eines kleinen Lothes, welches an der Kugel hängt, solche in reinem Flußwasser, bis ans Obertheil des Cylinders hinabsinkt. So wird von 1 bis 32 Grad eingerichtet, dergestalt, daß jeder Grad so viel bedeutet, als $\frac{1}{3}$ Loth Salz in 32 Loth Wasser*. Man bemerkt hiebey, daß nicht

* Das heißt, ein Grad bedeutet, (die im Texte gleichfolgende Erinnerung beyseite gesetzt;) $\frac{1}{96}$ Salz im Wasser. Also zeigen 4; 28; 30; Grad an, von dem Gewichte des Wassers mache das Salz $\frac{1}{24}$; $\frac{7}{24}$; $\frac{5}{16}$; aus. Und in der Folge, sind 16 Gr. = Salz im Wasser.

nicht völlig soviel Kochsalz in der Sohle enthalten ist, als die Gradzahl anzeigt, weil sich in ihr auch noch anderes Salz und Erde befindet. Das Salzwerk ist an dem großen Meerbußen oder Fiord angelegt, der sich N. und S. vor Christiania, hinunter nach der Seite von Strömstadt streckt.

Diese viergradichte Sohle, wird in vorerwähntem Gradirwerke sechsmal gradirt, und ist die gute Salzsohle, von 30 Graden Gehalt, oder wenn Regenwetter einfällt, von 28 Graden. Nachdem sie solchergestalt reichhaltiger geworden ist, wird sie versotten, da zu einem Werke von 25 Tonnen Salz 5 Klastern Holz jede 6 Fuß hoch und breit, aber 4 Fuß lang, aufgehen, deren jede 1 bis 1¼ Rthlr kostet oder 9 bis 11 Thlr. Kupferm.

Von eben der viergradichten Sohle versott man etwas ohne gradiren, sonst waren alle Umstände einerley, da wurden 22 Klastern zu 25 Tonnen erfodert.

Der Winter 1760, war strenger, als er in vielen Jahren gewesen war. In der größten Kälte, versuchte man das Wasser durch Gefrieren zu gradiren, zu welcher Absicht man es in große Behältnisse faßte. Nach unterschiedenen Proben, ließ sich 4 gradichte Sohle, *zu 16 oder 17 Graden Gehalt bringen, aber nicht darüber oder zu 30 Graden, wiedurch das gewöhnilche Gradiren. Gleichwohl, da das Eis zum Versuche geschmelzt worden, fand sich kein Eis darinnen, und so war also doch ein Theil Salz verspillt worden. Nebst diesem Umstande erfodert auch das Wasser desto stärkere Kälte zum Gefrieren, je reichhaltiger es an Salze ist, und diese Witterung fällt nicht immer so gleichförmig ein. Daher hat man bey diesem Salzwerke das Gefrieren für weniger nützlich angesehen als das Gradiren, besonders da durch das letzte das Salz zu größerm Gehalte gebracht wird, und der Aufwand am Holze da nicht größer ist, als daß er sich mit dem Werke verträgt.

* * *

VIII. Un-

* *

VIII.

Untersuchung, den Spreitweizen, oder Triticum spica multiplici betreffend.

Von
Pehr Osbeck,
Pfarrherrn zu Hafslöf in Halland.

Wo der Ackerbau die Mühe so wenig belohnet, als hier in Halland; muß man doch versuchen, ob irgend eine andre Getraideart, als die gewöhnliche, den jährlichen Getraidemangel wenigstens mindern, wo nicht ersetzen könnte.

Die Besitzer der Landgüter hier bey Hallandsås, klagen nicht ohne Ursache, wenigstens an den meisten Stellen, über die Magerheit des Bodens. Unsre sandigte Heiden können dem Viehe nicht die Stärke geben, die es anderswo hat, wo ihm zulängliche Weide fehlt. Eine elende Weide, und mageres Futter, mit Laub und Zweigen von Eichen vermengt, macht, daß man das Vieh kaum beym Leben erhalten kann, zumal da auch von der dießjährigen Kälte die Heide größtentheils ausgegangen ist. So bekömmt man wenig, und vielleicht unkräftigern Dünger, und ein Theil unsrer Aecker sehen

daher

daher aus, wie eine sandichte Landstraße. Liegen sie zugleich unbefriediget, nicht nur im Herbst und Winter, sondern auch spät ins Frühjahr, so verliert mancher allen Rath, der wohl einsieht, wieviel daran gelegen ist, dem Ackerbaue aufzuhelfen, aber dem die Mittel dazu mangeln. Wäre man zu Abtheilungen der Felder (Storskiften) geneigter, so könnten wir fürs künftige was bessers hoffen.

So lange wir hier das vierte Korn vom Rocken für die beste Erndte rechnen, so wie das sechste bey der Gerste, so müssen die armen Einwohner jährlich von den schonischen Ebenen ihren Ersatz zu Brod und Getränk suchen. Die Herrschaften und die Prediger, sind auch nicht alle mit Weizen zur eignen Nothdurft versehn, weil wenige zum Winterweizen dienlichen und befriedigten Acker haben. Frühlingsweizen kann wohl auf unbefriedigten Feldern gesäet werden, er lohnt aber die Mühe so wenig, daß die besten Aehren kaum 20 Körner halten, auch wohl eine geringere Anzahl.

Daher wird es der Königl. Akad. nicht unangenehm seyn, eine Art Weizen zu sehen, die in einer Aehre über 80 Körner giebt, so große und klare, als eine von der gemeinen Art, die Frühlingskälte eben so gut, wo nicht besser, verträgt, eben so bald reif wird, als eine der andern Arten, und ihnen auch am Gewichte nicht weicht. Denn 1424 Körner wägen $6\frac{1}{4}$ Loth *. Ich nenne ihn Spreitweizen (Spritwete), weil er aus der Hauptähre, vier bis fünf kleinere auf jeder Seite ausspreitet.

Diese

* Ich habe auch vor einigen Jahren polnischen Weizen gesäet, der größere Körner hat, nur bey weitem nicht soviel in der Aehre, aber der geringste Theil davon kam zur Reife, wie auch der sogenannte türkische Weize, oder Mays.

Diese Weizenart ward mir als sehr selten von einem deutschen weit berühmten Professor geschickt, der nach 14 jährigen Begehren, endlich 2 Varietäten davon aus Ungarn und Frankreich bekommen hatte, eine unter dem Nahmen: Triticum spica multiplici glumis villosis, die andere . . . glumis glabris. Beyde Arten, die triticum compositum heißen mögen, wurden für Frühlingsweizen gehalten, und also mitten im April gesäet, solchergestalt eher als der Frühlingsrocken, mit dem man des folgenden Monats Anfang erwartete. Beyde kamen auf, ohne daß ein Korn mangelte, und wuchsen glücklich unter den folgenden kalten Nächten und Tagen, da der Frühlingsrocken, wo er gesäet war, sich schwerlich retten konnte.

Die eine Varietät fieng nicht eher als im September an, in die Aehren zu gehn, und blühte im Oktober; wird also eine Art unsers gemeinen Herbstweizens seyn.

Von Weizen mit Aehre an Aehre, und glättern Fruchthülsen bekam ich nur zehn Körner, die alle in sandichte Ackererde, an eine Planke an die südliche Seite gesäet wurden. Aus diesen Körnern kamen 64 Hälmer, über 2 Ellen hoch, wenigstens 4 Hälmer beysammen, und höchstens 7 Hälmer aus einem Korne. Er blühte im Anfang des Julius, und die besten Aehren waren mitten im August reif, oder zu einer Zeit mit dem Rocken.

Alle Aehren wurden nicht eingeerndet; denn einige kamen in Kräutersammlungen, manche wurden von Vogeln gefressen, und die härtesten Seitenschößlinge gelangten nicht zur Reife, wozu der regnichte Sommer dieses Jahres vieles beytrug.

Die Aehren, welche reif und eingeerndet wurden, haben alle volle Weizenkörner gegeben, ich habe solche in jeder Aehre gezählt, und 10 gefunden von 20 bis 30 Körnern, 15 von 40 bis 60 und 7 von 60 bis mit 84, in allen 1424 Körner.

Nun

Nun waren diese 32 Aehren nur die Hälfte der von 10 Körnern aufgekommenen Hälmer. Wenn sie also so viel ausmachten, so hat sich dieser Weizen hie verhalten, wie in seiner Heymath, da er ohngefähr das 150 Korn geben soll. Gesetzt auch, er gäbe, in weniger dienliches Erdreich gesäet, nur halb soviel, so übertrifft er doch alle unsre übrigen Getraidearten, und ist besonders für diesen Ort und dessen gleichen vortheilhafter, wo Thonäcker selten sind, und außerdem manche Oerter wegen feuchter Erde, und andrer Ursachen, zu nichts als zur Frühlingssaat tauglich sind, weil in so lockerer Erde Graben nicht können unterhalten werden.

Daß ich, vielleicht an unserm Orte zuerst, eine so unvergleichliche Getraideart gesäet habe, danke ich der Freundschaft des Gebers, der andern Menschen zu dienen geneigt war.

Casp. Bauhins Namen, mit mehrern Benennungen dieses Weizens finden sich in *Raii* synopsis Edit. 3. p. 387. und Lobels Abzeichnung in seinem holländisch gedruckten Kräuterbuche in Fol. 1581; 28 Seite; die doch sehr unähnlich und klein ist, wird auch hieher gehören.

Joh. Bauhin in seiner Hist. Plant. T. 2. p. 408. redet auch davon, und giebt eine leidliche Abbildung. Die Engelländer nennen ihn Many-eared Whead. Rajus a. a. O.



* *

IX.

Beschreibung eines buschichten Gewächses.

Von
Otto Friedr. Müller,
Mitgliede der Kaiserl. Akad. Nat. Cur. und der chur-bayerischen Akademie der Wissensch.

Aus dem Dänischen ins Schwedische übersetzt.

Im September 1762, bemerkte ich auf einer feuchten und sumpfichten Stelle, zwischen einigen Erlenbüschen einen weißen Körper, von dem eine Menge kleiner weißer Theilchen wie Staub flogen. Ich wollte ihn wegnehmen, fand aber, daß er an einem trocknen Buchenzweige fest saß, den ich sehr vorsichtig abbrach, dieses sonderbare und zärtliche Ding nicht zu zerstören. Gleichwohl flog nach allen Seiten eine Menge Staub, oder feines Mehl davon. Es schien etwas aus dem Gewächsreiche zu seyn, das jetzo in völliger Blüte stand, und seinen Saamenstaub ausbreitete, daher die Stelle, wo es gelegen hatte, ganz weiß war. Ich erfreute mich über einen so schönen Fund, und trug ihn zu genauerer Untersuchung nach Hause.

Da fand ich, daß es ein Büschchen von vielen einzelnen Pflanzen war, die auf dem vertrockneten Buchenholze gewachsen waren; es war 4 Zoll lang, und $1\frac{1}{2}$ breit. Das Büschchen hieng an dem Holze, vermittelst einer gelben, dünnen durchsichtigen Haut, zwo Linien breit. Von der

der Haut obersten Rande waren eine Menge kleiner blaugrauer Sträucher aufgeschossen, die sich immer mehr und mehr ausbreiteten, III. Taf. 2. Fig. Die Sträuche waren vom Holze an, mit einem gelben mehlichten Wesen umgeben, oder darein geschlossen, welches einem Schaume ähnlich war, wie aufgeblasen und vertrocknet aussahe, und an vielen Stellen aufgesprungen war, auch bey der geringsten Bewegung der Luft einen zarten weißen Staub von sich streute. Ich brachte etwas von diesem Staube unter das Vergrößerungsglas; aber auch da sah er wie feiner durchsichtiger Staub, von unordentlicher Bildung aus. Bey Schwämmen habe ich auch dergleichen Saamenstaub gesehen; aber ich konnte dieses hier nicht für Saamen halten, weil die Körner einander so unähnlich waren.

Die blaugrauen Sträucher müssen näher beschrieben werden. Eigentlich war es ein Gebüsche einzelner Pflanzen, das sich von der dünnen Grundhaut in mehrere kleine Zweige verbreitete. Sie waren in einander verwickelt, an den Enden gespalten, von ungleicher Länge, von zwo bis zwölf Linien. Die Zweige saßen überall voll zusammengedrückter Knoten, die mit feinem weißen Mehle bestreuet wären, das bey der geringsten Bewegung abfiel. Als ich einen dieser Zweige abbrechen wollte, bemerkte ich, daß meine Finger davon schwarz wurden. Nun glaubte ich, den rechten Saamen gefunden zu haben, und ward in diesen Gedanken bestärkt, als ich einige der kleinen blauen Kugeln mit einer Nadel öffnete, und den in ihnen befindlichen schwarzen Staub unter das Vergrößerungsglas brachte; denn da erschien jedes Korn rund, hart und undurchsichtig, wie ein schwarzes Tüpfelchen. Unter den vor dem Glase ausgestreuten Körnern, zeigten sich einige ungemein zarte Haare oder Fäden, viermal schmäler als jedes anhängende Korn. Solche Fäden finden sich auch im Saamenstaube einiger

Arten des Lycoperdon. Also sind die kleinen blaulichten Kugeln ohne Zweifel Saamenbehältnisse, voll schwarzer Saamenkörner, die an zarten Fäden sitzen, und nur erwarten, daß die gelbe, mehlichte, schaumähnliche Hülle, dieser Pflanzen gemeinschaftliche Blumendecke, vertrocknet und abfällt, da sie denn aufspringen, und unzählige Saamen ausstreuen. Ich wollte einige einzelne Saamenbehältnisse aus einander nehmen, bemerkte aber, daß sie mit weißgelben Haaren von eben solcher zähen Materie zusammen hiengen, wie die Haut war, die dem ganzen Büschchen auf dem Buchenholze zum Grunde diente.

Ich habe diese Art Gewächs nachgehends oft gefunden; aber selten so groß, als das hier beschriebene. Nachdem es vertrocknet ist, ist es ziemlich dauerhaft, und kann viele Jahre verwahrt werden, ohne daß es sich auflöste, oder aus einander gienge, nur die gelbe Hülle ausgenommen. Das Büschchen sieht recht schön aus, und ist einem Walde von höhern und niedern Blumen ähnlich, dessen Kronen mit Schnee bedeckt wären.

Dieses Gewächs scheint beym ersten Anblicke nicht viel Aufmerksamkeit zu verdienen, sondern nur einem Schaume zu gleichen; aber bey genauerer Untersuchung zeigt es sich doch als eine Pflanze, die ihren Ursprung von ihrem eigenen Saamen hat, wie andre. Sie zeigt uns ihre Wurzel, obgleich von ganz anderer Art, als andrer Pflanzen Wurzeln; denn dieselbe besteht aus einer klaren, feinen, ausgebreiteten Haut. Bey einigen Schwämmen findet man keine andere Wurzel, als ein zartes weißlichtes Wesen, das auf der Erde, wo die Schwämme heraus wachsen, ausgebreitet ist: aber wer hat sonst jemals gesehen, daß eine aufrechtstehende, durchsichtige, ausgespannte Haut, die Stelle einer Wurzel vertritt, die ihre Wurzelfasern in einem trocknen Zweige befestigt hat? Wo sahe man eine Pflanze, deren Zweige

lauter Saamenbehältnisse sind? Im zweyten Theile der Schriften der Drontheimischen Gesellschaft, S. 321. beschreibt der Herr Bischof Gunnerus, der sowohl ein gründlicher Gottesgelehrter, als fleißiger Naturkenner ist, eine Gorgonia, deren Aeste überall voll Saamenbehältnisse sitzen; aber außerdem, daß dieses eigentlich eine Art Wohnungen eines Thieres ist, so bekleiden auch die Saamenbehältnisse nur die Aeste. Meine Saamenpflanze hat Saamen, Aeste, Saamenbehältnisse, Saamenkörner, Fäden, an denen die Saamen sitzen, und eine gemeinschaftliche Blumendecke, die auf eine Zeit einen ganzen Busch Pflanzen einschließt. Das Blumenblatt oder die Decke, unterscheidet sich auch von allen bekannten, in Betrachtung seiner Materie und seiner Veränderungen, stimmt aber mit ihnen im Zwecke und Nutzen überein.

Unter den sogenannten vollkommenen Pflanzen giebt es keine, deren Blumen (Corolla) oder Kelch (Calix) mit diesen die geringste Aehnlichkeit hätte. Auch unter denen, welche unserer Vorfahren Einfalt unvollkommene nannte, findet sich keine, deren Saamen auf diese Art bedeckt wären. Bey einigen Schwämmen (Agarici) sind die Saamenbehältnisse mit einer seidenartigen oder wollenartigen Haut bedeckt, die nach einiger Zeit vom Rande des Hutes abberstet, aber bey meiner Saamenpflanze ist die Decke des Saamenbehältnisses zugleich eine Decke für das ganze Gewächse, ja für ein ganzes Gebüsch Pflanzen, und besteht aus einer weichen Materie, die, nachdem sie ihren Dienst geleistet hat, vertrocknet, wegmodert, und vom Winde zerstreuet wird. Es findet sich ein andrer Schwamm, dessen Decke mit meiner Pflanze hier mehr Aehnlichkeit hat: er ist ein Mittel zwischen Lycoperdon und Mucor, und besteht einige Zeit lang aus einer dünnen Rinde, innerhalb welcher die ganze Masse lauter Staub ist; die Rinde ist auch im Anfange ein weiches, gelbes und flüßiges Wesen, das nachdem

trocknet, schwarz wird, und in große Stücken zerspringt. Also bedient sich die Natur mancherley Wege und Mittel, einerley Absichten zu erreichen, und zeigt zugleich in Sachen, die am wenigsten geachtet werden, solche Gesetze und Absichten, die des Schöpfers Weisheit darthun.

Das Vergnügen, welches mir mein kleiner Fund verursachte, erregte bey mir auch ein billiges Verlangen, zu erfahren, wie weit dieses Gewächs vordem den Kräuterkennern bekannt gewesen sey. Ich habe in allen Schriften der Botaniker gesucht, die ich kenne; aber keine Beschreibung gefunden, die auf das meinige so paßt, daß ich solches für das beschriebene Gewächs halten könnte.

In meinem Verzeichnisse der Friedrichsdaler Schwämme, nenne ich das von mir beschriebene Gewächs: Mucor crustaceus erectus albidus, corymbis globosis nigris.

Erklärung der Figuren. III. Taf.

2. Fig. Die ganze Buschpflanze, wie sie an dem Buchenholze saß, a, das Stück Buchenholz, b, die dünne gelbe Haut, welche statt der Wurzel dient, c, die Fäden der Wurzelhaut, d, das milchartige Wesen, welches die Pflanzen bedeckt, e, die blaugrauen Aeste, die sich zeigen, nachdem das Mehl abgefallen ist.

3. Fig. Einige Zweige der Saamensträuschen, a, die Zweige mit den Saamenbehältnissen, an denen man noch Ueberbleibsel des weißen Mehlstaubes sieht, c, ein Stück der dünnen Grundhaut oder Wurzel.

4. Fig. Aufgesprungene Saamenbehältnisse mit gelben Fäden, die sie verbinden, wie sich solche durchs Mikroskop zeigen.

5. Fig. Schwarze Saamenkörner, die aus den Saamenäpfeln gefallen sind, und zum Theil noch an ihren Fäden fest sitzen, wie sie sich durchs Mikroskop zeigen.

* *

X.

Bemerkungen
über die
ab- und zunehmende Weite und Breite
des menschlichen Körpers
von unterschiedenen Ursachen *.

Gemacht von

Anton Rolandson Martin.

Die Stellen, deren Weite oder Umfang ich abgemessen habe, sind folgende: 1) die Brust über den festen Ribben (Costae verae) gleich über den Warzen. 2) Auch die Brust, über den freyen Ribben (Costae spuriae) gleich über der Herzgrube. 3) Der Unterleib, quer über dem Nabel.

Da die Weite der Brust beym Einathmen und Ausathmen, nicht einerley ist, so hat mir, um was gewisses zu erhalten, das sicherste geschienen, mein Maaß bey der Höhe des ungezwungenen Einziehens des Odens zu bemerken, daher ich auch, um mehrer Sicherheit willen, das Merkmal einige Zeit an seiner Stelle stille gehalten habe.

 Außer

* Solche Beobachtungen genau und mit völliger Gewißheit anzustellen, ist so schwer, daß man gegenwärtige nicht allerdings für zuverläßig anzusehen hat; aber doch ist des Verf. Aufmerksamkeit und Bemühung rühmenswerth, und die Königl. Akademie glaubet, diese Bemerkungen werden wenigstens weitere Versuche hierüber veranlassen.

Anmerk. der Grundschrift.

Außer diesen Theilen habe ich auch zuweilen folgende gemessen: die flache Hand, das dicke Bein gleich an dem Unterleibe, die dickste Wade, und das Schienbein über dem Fußknöchel.

Diese Theile zu messen, habe ich mich eines Maaßes von starkem Papiere bedient, 2 Querfinger breit, auf das ich Linien für die Weiten unterschiedener Theile meines Körpers gezogen, und jede, zum Unterschiede, mit einem Buchstaben bezeichnet hatte. Die Messungen sind an einem sitzenden Körper genommen worden; weil ich bemerkt habe, daß der Körper etwas schmäler wird, wenn er liegt.

Folgendes habe ich bey diesen Messungen bemerkt:

Essen, Trinken, Wachen und Wärme erweitern den Körper. Wenn man mäßig isset, kann der Unterleib fünf Linien weiter werden, und die Brust auch so. Hat man stark gegessen, oder viel Wein und Caffee getrunken, so sind die freyen und die festen Ribben, jede für sich, 7 Linien weiter geworden, der Unterleib 10 Linien, oder einen ganzen Zoll, so, daß die Weite dieser Theile zusammen 2 Zoll und 4 Linien mehr beträgt, als wenn man gefastet hat.

Bewegung und Gehen hat zuweilen das dicke Bein 7 bis 8 Linien erweitert, die Wade 5, und das Schienbein 2 Linien.

Blasen auf musicalischen Instrumenten hat, nach ein paar Stunden, die Brust 8 Linien erweitert, des Unterleibes Weite ist unverändert geblieben.

Nach Wachen und Schlaflosigkeit hat sich des Morgens die Brust über den festen Ribben 10 Linien, der Unterleib 5 Linien weiter gefunden, als den Abend zuvor.

Ueber den freyen Ribben ist keine Aenderung bemerkt worden.

Im Schlafe sind die flache Hand und das Schienbein nur ein paar Linien, und die Wade fünf Linien weiter geworden, als gleich nach dem Schlafe. Die Ribben aber sind um 8 Linien enger geworden, und haben sich wieder erweitert, sobald der Mensch erwacht ist: dagegen andere Glieder alsdenn kleiner geworden sind.

Kälte macht den Körper kleiner. Von vielen Erfahrungen deswegen, will ich nur eine anführen. Den 17 Jan. 1766 war die Kälte hier in Finnland so heftig, daß das Quecksilber im Thermometer 44 Grad unter den Eispunct fiel; denselben Tag gieng ich nur aus einem Zimmer ins andere, ohne weiter zu frieren, als daß ich etwas zitterte. Nachdem ich nächsten Morgen erwachte, betrug die Weite der Brust über den festen Ribben, 6 Linien, über den freyen auch 6 Linien, und des Unterleibes 3 Linien weniger als zuvor.

Geistige Getränke, als Branntewein, wenn man sie auch in ziemlich warmer Luft nimmt, machen die Weite des Körpers ansehnlich kleiner. Nachdem ich einigemal getrunken hatte, wurden die festen Ribben 5 Linien, die freyen einen ganzen Zoll, der Unterleib fünf Linien kleiner; des dicken Beins Weite änderte sich um 3 Linien, der Wade um 5, und des Schienbeins um 2.

Salmiak, Chinarinde und adstringirende Mittel vermindern des Körpers Weite, aber kaum halb so viel, als Branntewein.

Wenn die Brust von Krankheit beklemmt ist, ist dieß Merkmal über den festen Ribben und dem Unterleibe unverändert geblieben, aber die freyen Ribben fanden sich 5 Linien enger, als gewöhnlich. Nach Schweis und Ausdünstung, haben sie sich wieder erweitert. Wenn

mir

mir der Unterleib von Windcolik oder blehenden Speisen aufgetrieben war, so hat sich das Maaß der festen Ribben und des Unterleibes nicht geändert, aber die freyen Ribben waren auf 5 bis 8 Linien erweitert.

Zorn, hat eine ungleiche Erweiterung verursacht; die festen Ribben sind bis 6; die freyen bis 8 und 10 Linien ausgedehnt worden, ohne einige Ausdehnung des Unterleibes. Zwischen den Abend- und Morgenstunden habe ich den Unterschied bemerkt, daß die flache Hand, das dicke Bein, Wade, und Schienbein, oft des Morgens ein paar Linien kleiner sind, als des Abends: aber im Winter ist dieser Unterschied nicht beständig gewesen, wenn ich nicht den Tag über sehr viel Bewegung gehabt habe; da habe ich diese Theile des Abends weiter gefunden.

Nach dem Stuhlgange des Morgens, wird des Körpers Weite verändert. Wenn der Abgang gering gewesen ist, so ist nur der Unterleib 4 bis 5 Linien kleiner geworden; nach stärkerer Ausleerung hat auch der Ribben Weite nachgegeben, und die Weite der freyen Ribben, und des Unterleibes, sind manchmal, jede 4 Linien kleiner geworden, ja so, daß sich selbst die festen um 5, die freyen um 7, und der Unterleib um 5 Linien zusammengezogen haben. War der Stuhlgang abmattend, wie nach einem Durchlaufe oder Laxirmittel, so sind die Ribben enger geworden; aber der Unterleib ist auf einen ganzen Zoll erweitert worden. Starke Laxirmittel haben zuweilen die Weite der festen Ribben nur 7, und der freyen um 4 Linien vermindert, ohne des Unterleibes Weite zu ändern. Gelind abführende, wie Diagrydium ½ Scrupel, haben gegentheils der freyen Ribben Weite um 4 Linien vergrößert, worauf sich auch der Unterleib um eben so viel Linien erhoben hat.

Nach Brechen von 2 Scrupel Ipecacuanha, sind die freyen Ribben auf 4 Linien erweitert worden; der Unterleib

terleib ist eben so viel enger geworden. Folgten nach dem Brechen viel Stühle, so hat sich die Weite der festen und der freyen Ribben nicht verändert, aber der Unterleib fand sich den Abend 15 Linien oder 1½ Zoll weiter, als sein vorheriges Maaß betrug.

Rob. Sambuci 1 Unze, die Ausdünstung zu befördern, hat die freyen Ribben auf 4 bis 5 Linien erweitert, den Unterleib eben so viel zusammengezogen, der den Abend einen ganzen Zoll enger war.

Ein Quentchen Weinsteinsalz hat die festen Ribben 7 Linien, die freyen 4, den Unterleib 3 Linien enger als zuvor gemacht. Zwey Loth Mandelöl eingenommen, haben den Unterleib 3 Linien ausgedehnt. Zwanzig Stück eingesalzene Oliven gegessen, haben den Unterleib um 5 Linien zusammengezogen. Ein Quentchen Enzianwurzel eingenommen, hat die festen Ribben 7, die freyen 4, und den Unterleib 7 Linien zusammengezogen.

Ein halbes Quentchen Bistortwurzel von einem eingenommen, dem den Tag zuvor der Leib von Brustschmerzen ungewöhnlich eng war, zog den Brustknochen 7 Linien zusammen, worauf Brechen folgte, und der Brustknochen wieder seine Weite bekam.

Vier Loth weißer Honig machten, daß sich die freyen Ribben 5 Linien heraus begaben, worauf Schweis ausbrach, und der Unterleib 5 Linien erweitert war.

Ein Spanischfliegenpflaster unter das Fußblatt gesetzt, verursachte zweymal starke Strangurie, worauf sich der Unterleib mehr als einen Zoll kleiner befand, auch nachdem das Pflaster weggenommen war; die Ribben aber, welche den ganzen Tag ihre Weite behalten hatten, fanden sich 4 Linien ausgedehnt.

Während

Während eines Catharrs, bleiben die festen Ribben und der Unterleib unverändert, die freyen erweitern sich manchmal 3 bis 5 Linien.

Ein halb Quentchen versüßten Salpetergeist auf einmal eingenommen, hat gemacht, daß beyderley Ribben und Unterleib, jedes ½ Zoll enger geworden sind; dadurch sind nicht nur Puls und Wärme, sondern auch Odenholen heftiger geworden; den ganzen Tag Unruhe und Angst.

Die Veränderung der Weite über die beyderley Ribben und den Unterleib, beym Einathmen und Ausathmen, sind wegen der ungewissen dabey befindlichen Verhältnisse merkwürdig. Wenn man frey Oden holt, so verändert sich die Weite in diesen drey Stellen zusammen bey jedem Odenholen ohngefähr 15 Linien, der Unterleib 10, und die andern beyden zusammen 5. Wenn man aber durch heftiges und starkes Einathmen diese Theile auswärts treiben will, so kann sich wohl die Weite derselben zusammen auf drey Zoll vermehren; aber das Verhältniß bleibt doch; und das findet immer statt, wenn der Mensch nicht krank ist, oder einige andere Ursache, als Hitze, Kälte, u. d., wovon ich schon geredet habe, Ausnahmen machen.

Zum Schlusse will ich noch eine Messungsart erwähnen, die bey den gemeinen Leuten in Finnland gebraucht wird, und nicht ohne Grund seyn möchte. Wenn ein Kind erschrocken ist, oder das Herzgespann bekommen hat, nimmt man es und legt es auf den Bauch, dann beugt man ihm den rechten Fuß über den Rücken, und streckt dagegen den linken Arm aus, so, daß seine linke Hand die rechte Ferse oder die Zähen berührt; so fährt man übers Kreuz mit dem rechten Arme und dem linken Fuße fort. Erreichen nun diese Theile in der Länge einander nicht, sondern es fehlt ein halbes oder ganzes

zes Viertheil, wie oft geschieht, so giebt man acht, welche Seite oder welcher Theil kürzer ist; den schmiert und bähet man so lange, bis die Gliedmaaßen, so übers Kreuz gelegt, an einander rühren, und das nimmt man für ein Zeichen an, daß das Kind gesund ist *.

* Diese Nachricht hat mir das Vergnügen gemacht, mich an meine Kinderjahre zu erinnern; die Leipziger Kinderwärterinnen, oder wie ich damals sagte, Muhmen, brauchen eben dieses Verfahren, wenn sich ein Kind Wehe gethan hat (ich weis nicht, ob der Herr Verf. dieß durch das Wort andeuten will, das ich der gewöhnlichen Bedeutung nach habe durch Erschrecken geben müssen) u. d. g. Das Kunstwort dieser Operation ist: Ziehen.

Bey Herrn Martins Abmessungen ist mir der Wunsch eingefallen, daß die gewöhnlichen Größen der Theile, deren Erweiterung oder Verengerung er angiebt, von ihm möchten sein angezeigt worden, daß z. E. des Unterleibes Umfang einen Zoll größer geworden ist, würde lehrreicher seyn, wenn man seine vorige Größe wüßte. Größen mit einander zu vergleichen, muß man ihre geometrischen Verhältnisse haben, nicht nur ihre arithmetischen Unterschiede. K.



XI. Aus-

* *

XI.

Auszug aus dem Tagebuche der Königl. Akademie der Wissenschaften, nebst eingelaufenen Briefen und Aufsätzen.

I.

Es ist nichts neues, daß sich aus Buchkerne gutes Oel pressen läßt, welches sowohl zu Speisen, als zum Brennen, Seifensieden, Bereiten der Häute ꝛc. dient. Man verbraucht viel von solchem Oele, an einigen Orten in Deutschland, Lothringen, Elsaß, Flandern, Schlesien. In Schweden ist es vermuthlich aus Unwissenheit noch nicht in Brauch gekommen, obgleich in unsern südlichen Gegenden jährlich Buckeckern in Menge fallen; dieserwegen theilt die Königl. Akademie hier den Auszug eines Briefes mit, der aus Italien an ihr Mitglied, den Herrn Präsidenten und Commandeur des K. Nordsternordens, Baron Liljenberg geschrieben ist. Man berichtet darinnen, Doct. Giovanni Targioni Tozzetti, habe 1767 versucht, Oel aus Buchheckern zu machen, und das sey sehr wohl gelungen. Er ließ die Kerne im October sammeln, nachdem sich die Hülsen, in denen sie befindlich sind, geöffnet hatten, und sie selbst von den Bäumen gefallen waren. Aus ihnen ließ er die besten auswählen, sie mit einer Leinölmühle quetschen, wo ein runder auf der Seite liegender Stein von einem Pferde herum geführt wird, und dann mit einer starken Presse durch Beutel von Pferdehaaren pressen, da erhielt er aus 100 Pfund Buchkernen 12 Pfund ganz

reines

reines und klares Oel, und 5 Pfund etwas trübes. Während des Mahlens ward dann und wann heißes Wasser auf die Kerne gegossen, und sie wurden umgerührt, wie beym Zubereiten des Leinöls geschieht. Wenn die Schalen von den Kernen abgesondert, und sie nachgehends in einem marmornen Mörsel gestoßen, und denn gepreßt wurden, bekam man doch nicht mehr Oel; dieses zeigt, daß die Schalen nur sehr wenig Oel in sich ziehen. Wenn man aber von den geschälten Kernen die röthliche Haut und die Hülsen, mit denen sie bedeckt sind, wegnahm: so ward das Oel viel weißer, und ganz ohne Farbe. Das Oel ist von ganz gutem Geschmacke, etwas süßlich und von angenehmen Geruche. In Lampen giebt es einen klaren lebhaften Schein, wie Wachslicht, und wenn die Lampe verlöscht, riecht sie nicht so übel, als Baumöl. Man hat auch bemerkt, daß dieses Buchöl, in der starken Kälte, welche in Italien im Jänner 1768 war, nicht gefroren, sondern flüßig und durchsichtig geblieben ist, da Baumöl so hart als Seife ward. Also ist es das Beste zu Lampen, die in kalter Luft brennen sollen.

Es wäre zu wünschen, daß unsre südlichen Landsörter das Reich künftig mit solchem Oele versehen könnten, dessen Zubereitung auch ein neues Nahrungsmittel für Arme wäre.

II.

Der Director bey den Salpetersiedereyen in Finnland, Herr Abr. Argillander, ist auf den Gedanken gekommen, daß, wie sich überall in der Natur eine wundernswürdige und gewisse Ordnung findet, und dergleichen auch augenscheinlich bey der Fortpflanzung des menschlichen Geschlechts bemerket würde, da fast gleichviel von jedem Geschlechte geboren werde, nur mit einem kleinen Ueberschusse für das männliche: so wird es auch nicht auf einen bloßen Zufall ankommen, in was für

einer Ordnung Mädchen und Knaben von einer und derselben Mutter geboren werden, sondern die Vorsicht möchte auch hierinnen ein gewisses Gesetz verfaßt haben. Er hat sich daher vorgenommen, von Müttern, die viel Kinder geboren haben, zu erforschen, in was für einer Ordnung Söhne und Töchter gekommen sind, und dabey sich gehütet, nicht von dazwischen kommenden Unrichtiggehen, wo etwa das Geschlecht nicht deutlich zu erkennen war, verleitet zu werden. In dieser Absicht hat er zuverläßige Nachrichten von 50 Weibern gesammlet, deren jede wenigstens 6, höchstens 23 Kinder geboren hat; alle zusammen 565, nämlich 287 Söhne, 278 Töchter. Daraus hat er gefunden, daß oft ein Sohn und eine Tochter um einander geboren werden: wenn aber mehr Kinder nach einander von einem Geschlechte folgen, so hemmen sich die Knaben bey einer geraden Zahl, als 2, 4, 6, 8, u. s. w. die Mädchen bey ungeraden, als 3, 8, 7, 2c. Das ist: wenn eine Frau drey Söhne nach einander geboren hat, und wieder in die Wochen kömmt, so wird das vierte auch ein Sohn seyn; darnach kann ein Sohn oder eine Tochter kommen; aber nach fünf Söhnen folgt wieder ein Sohn, wenn sie fortfährt, zu gebähren. Eben so hat sie 2, oder 4, oder 6 Töchter nach einander geboren, und wird wieder schwanger, so bekömmt sie noch eine Tochter; aber nach 3, 5, oder 7 Töchtern ist ungewiß, ob ein Sohn oder eine Tochter kommen würde. Von dieser Ordnung ist die Natur so selten abgewichen, daß von den 50 Weibern nur zwey, jede einmal nach 2 Töchtern einen Sohn bekommen hat, und da glaubt Herr Argillander, eine weibliche Geburt sey vor der Zeit abgegangen, ohne daß die Mutter solches gewußt, oder sich dessen erinnert. Die Ordnung, die am meisten zwischen Kindern einer Mutter vorkömmt, ist, daß auf eine Tochter 2 Söhne folgen, und denn 3 Töchter nach einander, und umgekehrt, nach 3 Töchtern 2 Söhne und diesen eine Tochter. Nach 6 Söhnen

folgen

folgen gemeiniglich drey Töchter, nach 5 Töchtern 2 Söhne. Die Mutter, welche 6 oder mehr Söhne nach einander geboren hat, gebiert nachdem nicht mehr Töchter, als gemeiniglich drey nach einander, und die, welche 5 Töchter gehabt hat, bekömmt selten nachdem mehr als 2 Söhne nach einander. Man bemerkt hierbey, daß die Ordnung der Kinder von einer Mutter nicht gestört wird, wenn sie gleich einige davon in einer zwoten Ehe mit dem andern Manne geboren habe, woraus Herr Argillander schließt, die Bestimmung des Geschlechts bey der Frucht beruhe lediglich auf der Mutter.

Nachdem Vorhergehendes eingekommen ist, haben zwar einige Mitglieder durch beygebrachte entgegengesetzte Beyspiele gewiesen, daß diese Regeln nicht allezeit die Probe halten, aber doch dahin gestimmt, daß sie zu fernerer Untersuchung möchten bekannt gemacht werden.

In der Tabelle für 50 Mütter und ihre 565 Kinder, die Herr Argillander eingegeben hat, kömmt sonst allerley Merkwürdiges vor. Eine der Mutter hat mit einem Manne erst 18 Söhne nach einander gehabt, dann eine Tochter, darauf 2 Söhne, und zum Schlusse 2 Töchter, zusammen 23; der Söhne waren 12 auf einmal zugleich mit ihrem Herrn Vater in Königl. Majest Dienste. Eine der Töchter hatte schon wieder 10 Kinder., 2 Söhne und 8 Töchter. Eine andere Frau hatte 22 Kinder, 11 von jedem Geschlechte, die stets abgewechselt hatten. Noch eine andere hatte schon 10 Söhne nach einander, und war noch jung. Eine hatte mit einem Sohne angefangen, aber nachdem 9 Töchter nach einander geboren. Eine hatte mit 2 Männern 12 Kinder gehabt, unter denen eine Tochter wieder 14 Kinder geboren hatte.

III.

Der Studierende, Herr Daniel Wickmann hat folgenden Bericht erstattet: in Südermanland, in der

Herrschaft Rönnö, dem Kirchspiele Lestringe, hat eines Einwohners Frau vor drey Jahren ein Schnittemesser, etwas über eine Viertheelle lang, in einen Tränkeymer gelegt, den sie einer etwa 12jährigen Kuh vorsetzte, die nur gekalbet hatte, dadurch zu verhüten, daß die Kuh nicht behext würde, wie sich der gemeine Mann da einbildet. Die Kuh verschlang mit den Tränken auch das Messer, befand sich vier Tage lang etwas übel, ward aber nachdem ohne gebrauchte Mittel gesund. Ein Jahr darauf fieng das Messer an hervorzudringen 2 Querfinger lang durch die Brust, eine Querhand vom Buge. Besonders ist, daß die Kuh sich immer wohl befunden hat, drey Kälber, nachdem sie das Messer bey sich hat, geworfen hat, jetzt das viertemal trächtig seyn soll, und die beste Milchkuh in der Gegend ist.



Der

Der
Königlich-Schwedischen
Akademie
der Wissenschaften
Abhandlungen,

für die Monate

April, May, Junius,

1769.

Präsident
der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:
Herr Johann Clason,
Großhändler zu Stockholm.

* *

I.

Neue Versuche vom Gefrieren des Wassers zu schneegleichen Eisgestalten.

§. 1.

Bey der Kälte, die am Ende des Jänners einfiel, sahe ich im physischen Laboratorio nach den vielen mit Wasser gefüllten Gläsern, welche durchs Gefrieren Schaden leiden konnten; aber ich fand nicht ohne Verwunderung das Wasser in ihnen allen klar und ungefroren, obgleich die Kälte außer dem Hause schon zwo Nächte zuvor bis 16 Gr. gestiegen war, und das Thermometer im Zimmer noch 8 Grad unter dem Eispunkte stand. Dieses veranlaßte mich, mit diesen Wassern den merkwürdigen Versuch vorzunehmen, den Fahrenheit, Triewald, Micheli, Mairan und Muſſchenbroek angeführt haben, (s. die Abhandl. 1761.) daß solches kaltes Wasser bey dazu kommender Bewegung, Luft, oder kalten Körpern plötzlich in Eisschiefer zusammenfriert, und ein darein gesetztes Thermometer zum Eispunkte steigt u. s. w. Ich stellte zu diesem Ende sogleich einige kalte Glasröhren, die in eben dem Zimmer unangerührt gestanden hatten, ins Wasser, und sahe mit Vergnügen, mit was für Geschwindigkeit die Eisschiefer davon gleichsam auswuchsen, und die ganze Wassermasse erfüllten. Eine so schöne Erscheinung öfter zu sehen, und besser zu untersuchen, trug ich die Gläser in ein warmes Zimmer, da das lockere Eis bald aufthauete, und stellte

sie alsdenn wieder in vorige Kälte, wo das Thermometer noch 6 Gr. unter dem Eispunkte stand.

§. 2.

Nach 6 Stunden besuchte ich meine Gläser wieder, und bemerkte mit einiger Aenderung, eben das Gefrieren, wie vorhin. Als ich aber die gläserne Röhre in die größte gläserne Kugel 6 Zoll im Durchmesser setzte, so entstanden darinnen keine Eisschiefer, wie vorhin. Dagegen fiengen kurz darauf von dem Boden der Kugel eine Menge der schönsten und ordentlichsten sechsstralichten Sterne oder Schneegestalten an aufzusteigen, die in einer wagrechten Stellung sich ganz langsam durch das klare Wasser erhoben, im Aufsteigen augenscheinlich größer wurden, und endlich an der Kugel obern Theile stehen blieben, wo sie ein feines Krafeis * ausmachte, das ohne ferneres Wachsthum, das übrige Wasser klar und ungefroren ließ.

§. 3.

Diese angenehme und ganz unerwartete Erscheinung reizte meine Aufmerksamkeit destomehr, weil ich nicht ohne Ursache befürchtete, ich würde dergleichen in reinem Wasser aufsteigenden Schnee, nicht öfter nach Gefallen ansehen, zumal, weil niemand vor mir einen so merkwürdigen Umstand wahrgenommen, oder mit einem Worte berühret hat. Ich mußte auch Anfangs den Versuch recht oft wiederholen, ehe ich dieses, was ich einmal bemerkt hatte, mit Gewißheit wieder finden konnte. Nachdem ich aber die rechte Ursache getroffen hatte, war es nun nicht mehr ein Zufall, sondern ein ganz sicherer und leichter Versuch, diese schneeähnliche Eissterne zu bekommen, und durch derselben unähnliche Verwandlungen sich leichte und gegründete Vorstellungen zu machen,

* Die Erklärung dieses Wortes findet sich am Ende dieser Abhandl. 25. §. K.

chen, sowohl wie des natürlichen Schnees Gestalten entstehen, als auch, woher alle übrigen Figuren beym Gefrieren des Wassers kommen. In dieser Absicht werde ich auch Erlaubniß erhalten, meine hiebey angestellten Versuche und Bemerkungen etwas ausführlicher zu beschreiben.

§. 4.

Als was Allgemeines bey diesen Versuchen muß ich voraussetzen, daß ungleiche Gestalt und Beschaffenheit des gläsernen Gefäßes, und selbst des Wassers nichts besonders in der Sache ändern. In metallenen und hölzernen Gefäßen hat es mir noch nicht gelingen wollen, das Wasser ungefroren zu behalten. Weiße, dünne und helle Glaskugeln, oder hohe Cylinder sind am dienlichsten, die Gestalten des Eises lange zu sehen, und nach dem Aufsteigen genau zu betrachten, doch geht es mit allen übrigen Gestalten auch an, u. s. w. Haben die Gläser kleine Oeffnungen, so kann man sie unbedeckt lassen, über die weitern bindet man eine Blase, oder bedeckt sie mit einer gläsernen Glocke. Seebrunnen und Schneewasser, gekochtes oder ungekochtes, distillirtes, luftfreyes oder luftvolles, sind alle mit einerley Figuren gefroren. Nur Wasser, das mehr oder weniger gesalzen war, oder auf andere Art vermischt war, habe ich doch noch nicht genugsam untersucht, weil dazu die Kälte noch nicht stark genug war. Das Glas, in dem das Wasser abkühlen soll, muß nothwendig in stiller Luft ohne Zug stehen, auch an keinen metallischen Körper rühren, wovon es gern an der Seite friert. Man stellt es auf Holz oder Wolle, oder hängt es an eine Schnur, daß die Kälte das Wasser überall gleich angreifen kann, da nimmt es denn, ohne zu gefrieren, größere Kälte an, als gewöhnlich dazu erfodert wird. Dieses erfährt man durch kleine Thermometer, die man vom Anfange ins Wasser senkt, oder daneben henkt; darauf wird das Gefrieren durch was für einen kalten Körper man will, erregt. Ich

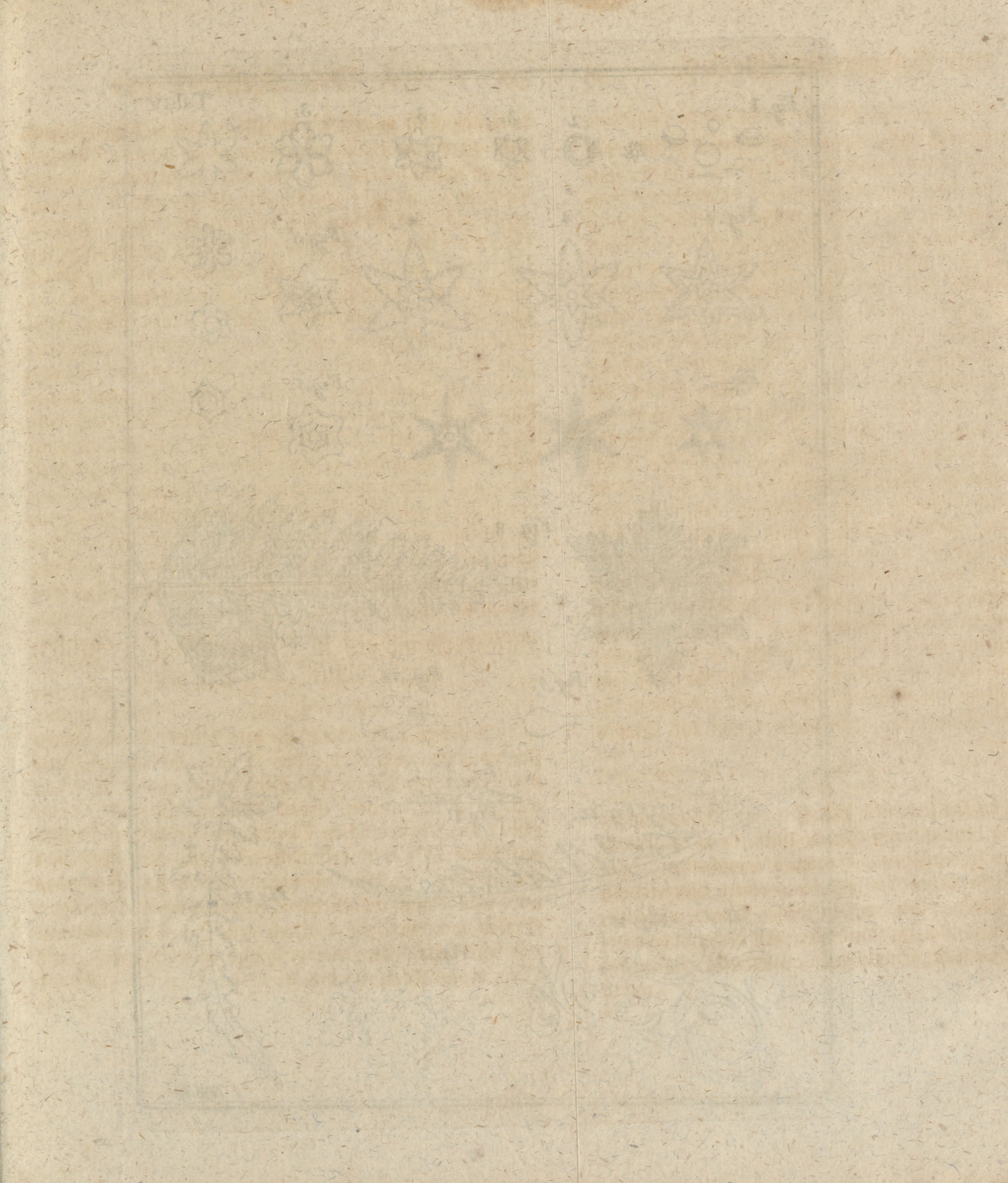
bediente mich anjetzt dünner Glasröhren, kalten Queck=silbers, oder mit Eis überlaufenen Schrotes. Vor allen andern Körpern thut das Eis selbst eine besondere Wirkung. Was eigentlich die Unähnlichkeit, sowohl dieser als aller andern Eisgestalten verursacht, sind die Grade der Kälte, zu denen das Wasser schon abgekühlt ist, wenn der Versuch damit angestellt wird. Durch diesen Grund läßt sich die Unähnlichkeit treffen und beschreiben. Ich unterscheide hierbey, der Deutlichkeit wegen, Eisfiguren, die in freyem Wasser aufgestiegen sind, von andern, die an des Gefäßes Seiten, oder des Wassers Oberfläche entstehen oder empor kommen. Die ersten nenne ich freyes Mitteleis, die letztern Seiteneis. Meine Absicht ist nun wohl eigentlich, das sogenannte Mittel= oder Sterneis zu beschreiben, als welches aus vorerwähnten schönen Schneefiguren besteht; wie man aber dadurch veranlaßt wird, alles übrige Eis, auch das von andern oft beschriebene Seiteneis aus einem neuen Gesichtspunkte zu betrachten, so werde ich auch kürzlich melden, was dabey vorgekommen ist.

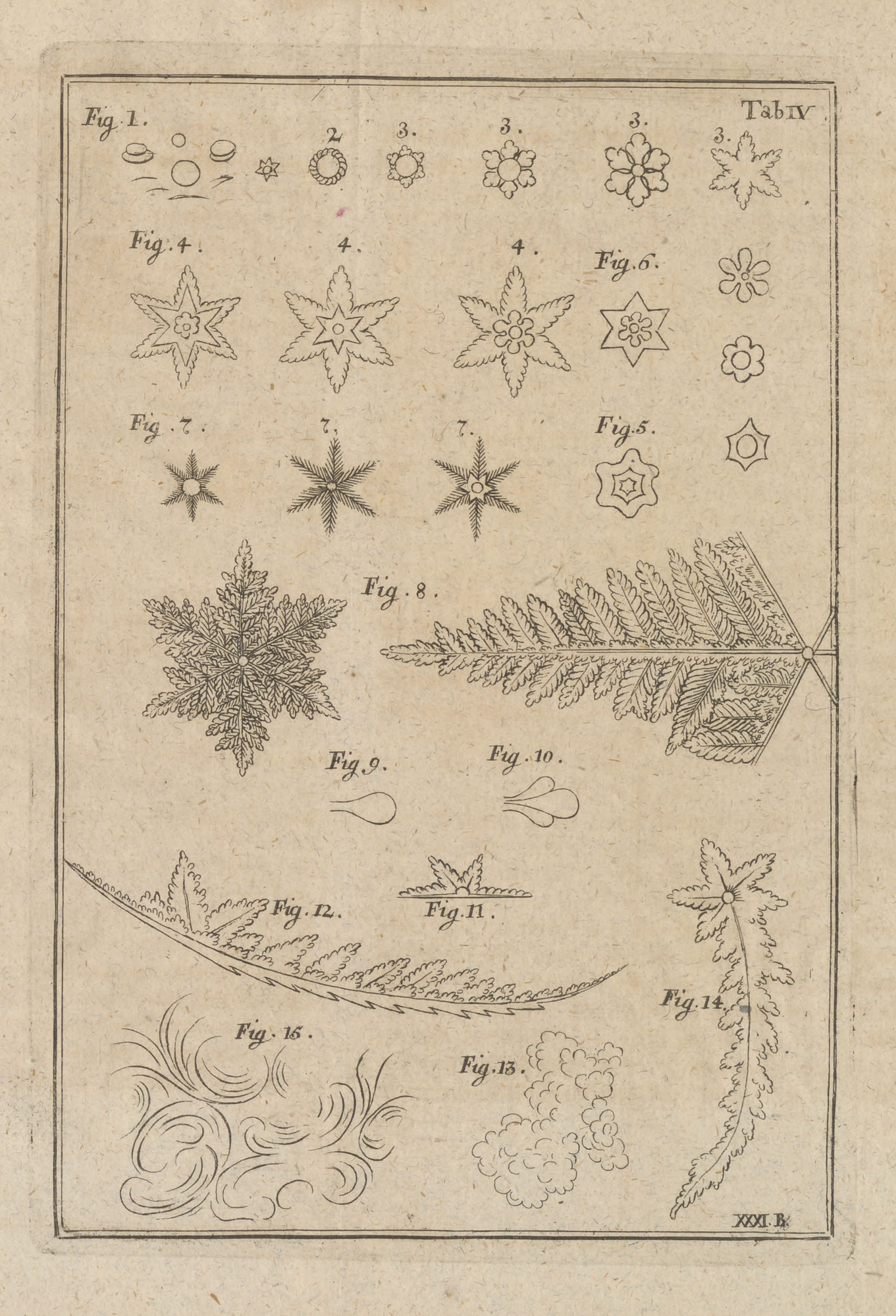
Beschreibung des in freyem Wasser aufsteigenden Mittel = oder Sterneises.

§. 5.

Ansehen und Beschaffenheit dieses Eises richten sich nach der Kälte, die das Wasser vor dem Gefrieren bekommen hat. Wasser, welches noch einen ganzen oder halben Grad Wärme über den Eispunkt des schwedischen Thermometers hat, läßt sich auf keine Weise durch kalte Körper zum Anschiessen in Eiskrystallen bringen. Diese Körper werden nur von einer weißlichten mit Luft untermengten Eisschale überzogen. Doch gelingt der Versuch nur mit sehr kalten Körpern: als: mit einer Glasröhre voll Schnee und Kochsalz u. d. g.

§. 6.




Tab IV
Fig. 1.
2
3.
3.
3.
3.
Fig. 4.
4.
4.
Fig. 6.
Fig. 7.
7.
7.
Fig. 5.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 12.
Fig. 11.
Fig. 14.
Fig. 15.
Fig. 13.
XXI. B.

§. 6.

Ist das Wasser beym Eispunkte selbst, und wird alsdenn in ein kaltes Glas gegossen, und da umgerührt, oder sehr kaltes Quecksilber, oder Schrot hineinein geschüttet u. d. g., so entsteht in großer Menge eine kleine Eisgestalt, die gleichsam aller übrigen Grund und Anfang ist. Es ist eine kleine, kreisrunde, platte, sehr dünne klare Eisscheibe wie ein Pfennig IV. Taf. 1. Fig. ohne einige Anzeigung von Luftblasen. Diese kleinen runden Scheiben, die sich alle in wagrechter Stellung aufwärts begeben, sind manchmal so häufig und so klein, daß sie wie ein Rauch oder Staub im Wasser aussehen, das davon wie glimmricht aussieht; oft aber erwachsen sie im Aufsteigen zum Durchmesser einer Linie oder noch mehr. Sie sehen ohngefähr gleich dick aus, aber bey genauerer Betrachtung findet man sie oben rundlicht, unten platt. Anfangs gehen sie sehr langsam, wie sie aber größer werden, nimmt auch ihre Geschwindigkeit zu, daher auch die untern oft die obern einholen, sich platt zusammenlegen, oder an den Rändern anhenken, worauf sie ohne Zuwachs ein zartes Krafeis im obern Wasser ausmachen. Gießt man durch einen papiernen Trichter in solches Wasser Quecksilber, das in Schnee und Kochsalz abgekühlt ist, so friert das Wasser um den niederschießenden Strahl plötzlich zu einem hohlen Eiscylinder, der nachgehends im Wasser aufschwimmt.

§. 7.

Hat das stillstehende Wasser eine Kälte von einem halben oder ganzen Grade unter dem Eispunkte erreicht, so entstehen die vorigen Eisscheiben, aber nun werden sie beym Aufsteigen von einem blättrichten Rande umgeben, der auch in dieser Ebene anwächst, (2. Fig.) und sichtbarlich zunimmt, sich ändert, eine ordentliche sechseckichte Schneegestalt ausmacht, dabey bemerke

merke ich: 1) die mittelste Scheibe erreicht oft, mit einem wohlbegränzten Kreisrande, den Durchmesser einer Linie, ehe man merkt, daß etwas daran herausschießt; 2) Vom Anfange schießen nicht nur sechs ordentlich gestellte Blätterchen heraus, sondern der ganze Rand wird von viel mehrern, gleichgroßen, rundlichen Ausschüssen umgeben; 3) Die sechs aber, welche dem Stern seine Gestalt geben, wachsen schneller, und bekommen neue Seitenäste, dadurch trennen sie sich gleichsam von den übrigen, und verdrängen derselben Wachsthum. (3. Fig.) 4) Das Wachsthum dieser Stralen scheint oft ein wenig gleichsam still zu stehen, und dann wiederum mit neuem Triebe anzufangen, daß mehr unterschiedene Figuren in einander liegen. (4. Fig.) Eben das ereignet sich, wenn mehr schon gewachsene Sterne sich zusammen legen, von denen, die unten meistens der obern Wachsthum hindern. (5. Fig.) 5) Wenn diese Figuren in wärmeres Wasser kommen, welches hiebey allemal geschieht, so schmelzen die feinen Strahlen, und daraus entstehen neue Gestalten. (6 Fig.) 6) Wie das Wasser bey diesen Eisbildungen etwas wärmer wird, so werden auch die Figuren nach und nach kleiner, unvollkommener, und endigen sich zuletzt mit einzelnen Scheiben, worauf das Seiteneis allein zunimmt, wenn man das Glas noch in der Kälte läßt. 7) Schüttet man in dieses Wasser vom Anfange, sehr kaltes Queckſilber, so wächst vom Boden wie ein kleiner Wald auf, mit großen Eisblättern, von denen Sterne ausgehen, welches sehr artig aussieht.

§. 8.

Hat das Wasser 2 Grad Kälte, so darf man nur einige Körner Schrot hineinfallen lassen, um eine Menge zerstreuter schöne Sterne zu entdecken, (7. Fig.) die alle ein rundes Scheibchen zum Mittel haben, aber kleiner als zuvor; ihre feinern Aeste wachsen auch um viel schneller und gleicher, daß die Figur bald die Größe eines

nes weißen Stüberstücks erreicht; endlich werden sie kleiner, gleichen den vorigen, und schließen sich auch gewöhnlich mit Scheiben und Seiteneiße.

§. 9.

In noch kälterm Wasser, entstehen die erwähnten Sterne auf eben die Art, aber sie wachsen so schnell zum Durchesser eines oder mehr Zolle, daß das Auge kaum ihrer Bildung folgen kann, ehe das ganze Wasser von ihnen eingenommen wird. Die kleine mittlere Schaale ist nun kaum mehr zu sehen, dagegen gehn sechs starke Hauptstrahlen von diesem Mittelpunkte aus, und treiben seitwärts, unter Winkeln von 60 Gr., andre kleine Seitenzweige, die von neuem mit noch kleinern gezieret sind, (8. Fig.) und zusammen ein Gewebe wie ein Netz ausmachen, von dessen Wachsthum und Beschaffenheit ich aus manchen Beobachtungen folgendes erinnere: 1) Dieser ganze vollkommene Eisstern macht eine einzige dünne Ebene aus. 2) Auf einer Seite ist er ganz glatt und spiegelnd, auf der andern erhaben und gleichsam gravirt. 3) Der ganze Stern und dessen Stralen mitten, und näher am Mittel, ist dicke; je weiter man aber davon wegkömmt, desto mehr nimmt er ab, wobey die stärksten Schößlinge am meisten erhoben sind, und die feinern, als dünnere gegen einander geneigt sind.

§. 10.

Das Erwachsen dieser Eisblätter und aller ihrer Aeste, läßt sich besser mit Vergnügen betrachten, als mit Worten beschreiben, es verhält sich aber folgendergestalt: Der erste Hauptstrahl, nicht wie eine scharfe Spitze, sondern vorn wie ein abgerundetes Blatt (9. Fig.), treibt im Wasser nach einer geraden Linie fort, spaltet sich aber zugleich allemal in zweyen andre Seitenblätter, (10 Fig.) die auf bie Seite gerückt werden, indem es selbst wieder vordringt. Oft hemmt sich dieser

Zuwachs

Zuwachs damit, daß der Hauptstral am Ende wie gespalten wird. Auf die erste Art entstehen fast jeden Augenblick neue Schößlinge seitwärts, die alle wieder nach eben dem Gesetze seitwärts neue Seitenäste abgeben; die aus ihren Spitzen wie aus einer Quelle hervorbrechen, behalten nicht alle ihren Wachsthum, sondern die meisten bleiben bald stehen, und werden gleichsam von einigen erstickt, die den stärksten Trieb haben, und durch Austreibung der Seitenäste, den übrigen gleichsam die Materie wegnehmen, oder den Weg verdämmen. Solchergestallt sondert sich oft ein Seitenast vom Hauptaste, und wieder sein kleiner Schößling von ihm, woraus mehrere und ungleiche netzähnliche Gewebe entstehen, in denen man manchmal den ersten Stern oder Mittelpunkt schwerlich erkennt. Alle diese Schößlinge wachsen am besten und verbreiten sich nach der Seite, wo das freyeste Wasser ist, stehen aber still, so bald sie an einander, oder an die Seite des Glases kommen, davon rührt auch ein anderer Umstand her, der sowohl bey diesen als bey den vorigen kleinen Figuren vorkömmt. Man sieht nämlich manchmal zwo Figuren an einander gehenkt, und wie gegen einander geneigt, als ob mehrere Stralen, in unterschiedenen Ebenen, aus einem Mittelpunkt giengen. Dieß ereignet sich, wenn die ersten kleinen Stammscheiben mit den Rändern sich zusammensetzen, daß sie einen Winkel machen, und alsdenn jede in ihrer Ebene Strahlen treiben. Alsdann hindert meistens der eine Stern des andern Wachsthum, daher wird auch gemeiniglich einer nicht mehr als halb. Ebenfalls ereignet sich, daß die ersten Hauptstrahlen sich so durch einander setzen, daß daraus zweene fast völlige Sterne entstehen, welches doch sehr selten ist, solche Figuren sind auch nicht häufig. Die beste Gelegenheit, den beschriebenen Eiswuchs zu bemerken, ist, wenn man die Oberfläche des Wassers mit einer kalten Spitze oder einem Eiszapfen berührt, dadurch wird des Sterns Mittelpunkt an diesem Ort festgesetzt,

und

und die Blätter wachsen nachgehends niederwärts ins Wasser.

Vom Seiteneise.

§. 11.

Selten oder nie haben sich die beschriebenen Figuren in etwas kaltem Wasser gewiesen, daß nicht zugleich, oder alsobald darauf an des Glases Seiten herum, mehr andere Eisfiguren entstanden sind, die dem ersten Ansehn nach, diesen ziemlich unähnlich waren, eine mehr unordentliche Gestalt hatten, und fast gänzlich dem gemeinen Seiteneise ähnlich waren, womit Wasser, das offener Kälte ausgesetzt ist, von auswendig hinein zu frieren pflegt. Dieses Eis ist dem Ansehen nach von zweyerley Arten, 1) Das erste zieht sich mit langen gleichen spitzigen Stuhle an der Fläche des Glases oder des Wassers hin, aber innerhalb des Wassers treibt es eine Menge Schößlinge, die den vorigen Sternen ähnlich sehn. (11. 12. Fig.) Dieses Eis entsteht offenbar, dergestalt, daß einige der vorigen Sterne bey ihrer ersten Bildung sich mit einem Rande an die Fläche des Glases oder des Wassers gehenkt haben, und von daran, innerhalb des Wassers, zu ihrer ersten Gestalt erwachsen sind, aber an der Seite des Glases werden die Strahlen gehindert, sich nach dieser Ebene auszubreiten, dagegen bekommen die Strahlen, die sich an das Glas geheftet haben, gleichsam einen neuern, stärkern Trieb, nach dessen Fläche zu wachsen, zugleich aber innerhalb des Wassers eine Menge Seitenwege und Blätter auszutreiben, welche alle mit dem ersten Sterne in einer Ebene sind; an der Seite dieses Glases werden diese Seitenschößlinge wieder in einen breitern, und auf mancherley Art kantichten Eisrand gezwänget. Diese Verwandelung der Sterne kommt bey dem ersten Versuche so oft vor, daß man alle übrige Abänderungen, nur für Wirkungen einer und derselben Ursache halten muß.

§. 12.

§. 12.

Das andre unordentliche Seiteneis ist dasjenige, welches auf die ersten Anschießungen folgt, und die Flächen sowohl des Glases, als der Sternblätter mit einer gleichen Eisrinde überzieht, die anfangs klar und durchsichtig ist, an Dicke zunimmt, endlich mit Luft vermengt wird, und zuletzt alle Zwischenräume der platten Eisschiefer verhüllt, und das Wasser alles in dichtes Eis verwandelt. So wenig auch dieses Eis mit vorigen einerley Gestalt zu haben scheint, so bemerkt man doch bey desselben erster Bildung, daß es sich davon nicht weiter unterscheidet, als daß sich hier die platten Sterne, platt an die Glasfläche legen, und solchergestalt sich nach derselben Ebene ausbreiten. Daher zeigt sich zuerst allerhand Blumenwerk, das aus allerhand runden Scheibchen zusammen ist; (13. Fig.) oft finden sich wirckliche Sterne (14. Fig.), deren Stralen gleichförmig nach der Oberfläche forttreiben, an beyden Seiten mit blätterichten Ausschößlingen geziert sind, die sich erweitern und die Oberfläche überziehen, dicker und unförmlicher werden, worauf man keine deutliche Bildung weiter wahrnimmt.

§. 13.

Die gleiche Eisrinde, welche die Gefäße bey künstlicher Kälte überzieht, giebt zwar eben keine Anzeigungen einiger Eisfigur, wenn man aber ihre Oberfläche mit einem Vergrößerungsglase betrachtet, so besteht solche aus unterschiedenen parallelen Streifen oder Erhöhungen, die nicht undeutlich von einer Menge runder Scheibchen herrühren, die sich alle am Rande lothrecht gegen die Oberfläche außen an einander gesetzt haben. Man sieht die Gemeinschaft dieses Eises mit dem vorigen noch deutlicher, wenn man in eine Mischung von Schnee und Salz, nach und nach und sachte, ein Glas mit ungleich abgekühltem Wasser niedersetzt, da sich dieses Eis denn

auch nach den vorigen Graden richtet. Solchergestalt entsteht, 1) bey Wasser, das nicht ganz eiskalt ist, nie was anders als die gleichförmig zunehmende Eisrinde; 2) bey der Eiskälte und noch besser einen Grad darunter, fängt das Eis mit allerhand wirbelichten Eisblumen an, (15. Fig.) wie das Laubwerk am Fensterscheiben; sie werden mit einer Eisrinde überzogen, von der des Glases Seiten hinauf spitzige säbelähnliche Strahlen ausschiessen, innerhalb des Wassers geschieht noch kein Anschiessen. Hat aber 3) das Wasser schon 2, 3 oder mehr Grade Kälte, so steigen vom Boden wirkliche Sterne herauf, und erwachsen eben solche Eisblätter und Figuren, wie alle die vorigen, die das Wasser von unten herauf mit Eisschiefern erfüllen, worauf die Zwischenräume erstlich voll gleiches Eis zu werden anfangen.

Fernere Bemerkungen bey diesem Gefrieren.

§. 14.

Nachdem ich solchergestalt einigermaßen das Ansehn der Eisgestalten beschrieben habe, die bey ungleichen Graden der Wärme und andern Gelegenheiten entstehen, so will ich noch einige Umstände bey diesen Versuchen erwähnen, die ich bisher vorsetzlich übergangen habe. Man bemerkt ohne mein Erinnern, bey allen bisher beschriebenen Eisgestalten soviel Uebereinstimmung, daß man sie nicht ohne Wahrscheinlichkeit, für eine und dieselbe Erscheinung halten kann, und alle in gefrornen Wasser entstehenden Eisgestalten, als bloße Abänderungen der ordentlichen sechsstrahlichen Sterne ansehen darf, die eigentlich die wahre und vollkommenste Gestalt ausmachen, die das Wasser beym Anschießen in Eis annimmt. Sie fangen allezeit in einem kleinen Tüpfelchen, in Gestalt einer runden Scheibe anzuschiessen an, um welche die übrigen

Strahlen in dieser Ebene wachsen. Größe, Ansehen und Wachsthum dieser Strahlen kommen lediglich auf den Grad der Kälte an, den das Wasser hat, aber daß allezeit sechs dieser Strahlen sich von den übrigen absondern, und sowohl unter sich, als mit allen Seitenästen Winkel von 60 Gr. machen, das wird ohne Zweifel durch einen besondern Bau und Gestalt der Wassertheile verursacht. Sollte man nicht hier vom Größern aufs Kleine schließen dürfen, und die Wassertheilchen für kleine runde Scheibchen ansehn, wie sie insgemein als Kugeln betrachtet werden? Mairans bekanntes Gesetz des Gefrierens in ebenen Scheiben, und Winkel von 60 Graden beweiset sich durch diese Versuche so augenscheinlich, daß nichts weiter dazu nöthig ist. Aber die gewöhnliche Vorstellung, als würden alle Gestalten aus kleinen feinen Eisnadeln zusammengesetzt, möchte also einiger Verbesserung benöthigt seyn, weil sie nicht spitzig sondern in der That blätterich aussehen, und alle Eisstrahlen behalten auch dieses Aussehen unter dem Vergrößerungsglaße.

§. 15.

Ohne Thermometer wird man nicht leicht die oben beschriebene Gestalten einigermaßen zuverläßig erhalten, daher verdient auch desselben Steigen und Fallen bey diesen Versuchen besondere Aufmerksamkeit. 1) Wenn es ins Wasser ganz gesenkt ist, so fällt es nach und nach bis gegen eben den Grad, den ein anders darneben in der Luft hängendes zeigt, nach dem Maaße wie das Wasser kalt wird. Am tiefsten ist es mir diesemale, 4 bis 5 Gr. unter 0 gefallen. Aendert sich die Wärme der Luft, so steigt es wieder langsam, und das stillstehende Wasser, bleibt unverändert flüssig. 2) So bald sich Eis auf eine oder die andere Art im Wasser anzusetzen anfängt, empfindet das Thermometer diesen Umstand, und steigt auf einmal schnell zum

Eis-

Eispunkte, sobald die Eissterne oder Scheiben desselben Eintheilung oder Kugel berühren. Wächst das Eis vom Boden herauf und erreicht das Thermometer, so ist es angenehm zu sehen, wie schnell sowohl das Thermometer steigt, als auch das Eis selbst, sich an desselben Eintheilung und dem Faden, an dem es hängt, hinzieht, bis an die Wasserfläche hinauf, als hätte der von unten heraufkommende Eiswuchs an diesen Körpern einen leichtern Weg oder eine Leitung zu folgen gefunden. Man sollte vermuthen, diese Körper würden durch das Eis kälter, weil sich das Eis eben so um kalte Körper, die ins Wasser gesetzet werden, ansetzt, aber das Steigen des Thermometers giebt zu erkennen, daß sie wirklich wärmer werden. Das Eis, welches wärmeres Wasser abkühlt, verursacht also in einer Sache, die kälter als eiskalt ist, eine wirkliche Wärme *. Hieraus wird man zulänglich verstehen, wie das Ansetzen des Eißes mit dem Grade 0 auf dem Thermometer zusammenhängt. Dieses wird 3) dadurch bestätigt, daß, nachdem das Thermometer einmal bis zum Eispunkte gestiegen oder gefallen ist, und das Eissetzen sich angefangen hat, das Wasser nicht mehr wie vorhin in der Kälte noch kälter wird, sondern zu Eiße gefriert, welches alsdenn erstlich noch größere Kälte annehmen kann. Hieraus versteht man die bey den Eissternen bemerkte Ordnung, daß die größten zuerst kommen, und endlich nur die kleinen in eiskaltem Wasser gewöhnlichen runden Scheibchen.

* In meiner Jugend gefroren mir manchmal die Aepfel, die ich zum heiligen Christ bekommen hatte. Ich hatte schon gelernet, daß man sie wieder aufthauen könnte, wenn man sie in kaltes Wasser würfe. Alsdenn entstund um sie herum auf des Wassers Oberfläche Eis. Ich stellte mir damals nicht vor, daß dieses Eis die Aepfel erwärme, sondern, daß es entstehe, indem das Wasser die Kälte aus den Aepfeln in sich nimmt. K.

§. 16.

Da das Thermometer in stillstehendem kalten Wasser unter den Eispunkt fällt, ohne daß das Wasser dabey zu Eiße wird, sondern noch flüssig bleibt, so ist klar, daß die Entstehung des Eißes, nicht allein auf diesen bestimmten Grad der Kälte ankömmt, sondern, daß noch eine andere Ursache hiebey wirken muß. Diese Ursache, kann den Versuchen gemäß, nichts anders seyn, als die Bewegung und das Schütteln der Wassertheilchen oder die Anrührung eines kalten Körpers, der ins Wasser kömmt. Was schütteln allein im Wasser, das sehr kalt ist, vermag, habe ich aus Mangel zulänglicher Kälte, dießmahl nicht untersucht, bey meinem Wasser, welches 3 bis 4 Gr. Kälte hatte, ist das Anrühren kalter Körper, und besonders Eißes, mir allemal als die wahre eigentliche Ursache des Ansetzens des Eißes vorgekommen. Zuvor §. 13. habe ich angeführt, daß Eis ohne Schütteln durch bloße Kälte entsteht, wenn das Gefäß in Schnee gesetzt wird, der mit Salze vermengt ist. Eben so scheint die Nachbarschaft der Metallen, allemal Seiteneis zu verursachen, und Wasser wird sich in freyem Luftzuge nicht ungefroren erhalten lassen, weil sich das Glas an derselben Stelle schneller und mehr abkühlt, als die ganze Wassermasse. Eben die Ursache hat das Seiteneis, welches den freyen Stern folgt, weil das Glas, bey langwieriger Abkühlung einerley Grad mit dem Wasser angenommen hat. Wenn aber das Wasser durch Ansetzen des Eißes wärmer geworden ist §. 15., so hat das Glas eine wirkliche relative Kälte. Metallische Körper, die unter oder im Wasser liegen, wie Thermometerscalen, niedergeschüttet Queckfilber Schrot, u. dgl. haben nie Ansetzen des Eißes selbst erregt. In gleich dicken ganz vollen Glaskugeln, hat auch das stärkste Schütteln kein Eis gegeben, aber in Cylindern mit dickem Boden, hat, nach starkem Schütteln das Eis angefangen vom Boden herauf zu wachsen, aber nicht in

das

das obere Wasser, wo gleichwohl das Schütteln am stärksten war; eben so mit Weingläsern und andern, die einen dicken Fuß haben. Hat nicht die Ursache des Eisses nur darinnen bestanden, daß der stärkere Boden und die darauf liegende Körper ihre Kälte länger behalten haben, als das bewegte Wasser? Ein frey im Wasser hängender Körper, hat soviel ich bisher gesehen habe, dergleichen Wirkung durch Bewegen und Drehen nie gethan. Wenn man kochend heiß gewesenes Wasser mit einer Blase überbunden hat, und solche durchsticht, daß die darauf drückende Luft plötzlich auf das Wasser stößt, so entstehen Eisscheiben an des Wassers Oberfläche und wachsen hinunterwärts; dieß gelingt sicherer in einem kalten Zimmer als in einem warmen, wo nicht zugleich Eistheilchen von der gefroren gewesenen Blase niederfallen. Der Versuch verdient mit Vorsichtigkeit gemacht zu werden, indessen geben kalte Körper mit denen man das Wasser berühret, noch deutlichere Gründe an die Hand. Ich will nicht von größeren Glasröhren reden, etwas kleiner Bleyschrot ist zulänglich, ein ganzes Glas mit Eisscheiben zu füllen. Sind die Schrotkörner warm, so gelingt es nicht, aber wohl, wenn sie sehr kalt sind und besonders ein wenig mit Eis überlaufen. Diese Bleykörner machen allemal eben die Bewegung im Wasser, sie können die ganze Wassermasse weder merklich wärmen noch abkühlen, aber wohl das Wasser in einigen zerstreuten Stellen abkühlen, und die ersten Eisscheiben verursachen, die nachgehends wie aus eignem Triebe wachsen.

§. 17.

Das Eis selbst scheint, wenn ich so reden darf, eine vervielfachende Kraft zu haben. Man sieht dieß schon an den Sternen und Eisblättern, die im freyen Wasser zunehmen, auch ist nichts kräftiger, das Anschiessen des Eißes zu erregen, als schon vorhandenes wirkli-

ches Eis, daher man auch bey Gläsern, die nicht ganz voll sind, genau zusehen muß, daß nicht beym Schütteln u. dgl. der obere kältere Rand des Glases die ersten Eisschalen verursacht, die man nachdem für Wirkungen der Bewegung ansehen könnte. Aus eben dem Grunde, thun kleine mit Eis überlaufne Körper allemal mehr Wirkung als blos kalte und trockne. Vielleicht entsteht das Eis bey denen, die dem Ansehen nach am trockensten sind, von einigen kleinen daranhängenden gefrornen Wasserdünsten. Die Wirkung dieses Eißes auf kaltes Wasser hat doch etwas sonderbares. Das Thermometer zeigt, daß das Eis selbst, bey seinem ersten Entstehen nicht mehr Kälte hat, als der Eispunkt zeigt: (§. 15.) Gleichwohl thut dieses Eis eben die Wirkung auf alle andere Körper, indem es Eiswuchs verursacht, zugleich aber dem entgegen gesetzt, was man vermuthen sollte, macht es das Wasser wärmer. Meine Absicht ist jetzo nicht, diese seltsame Erscheinung zu erklären, sondern nur einige Materialien zu derselben Erläuterung zu sammlen. Daß es eine Wirkung der Kälte, mehr als bloße Bewegung der Wassertheile ist, scheint auch dadurch bestätigt zu werden, daß man mit einem hölzernen Zapfen, oder andern Dingen, die wärmer als Wasser sind, oft das Wasser ohne Wirkung berührt, da es doch vermittelst einer kältern Glasröhre, plötzlich voll Eisscheiben wird. Vermuthlich dürfte man Wasser, das viel kälter ist, nicht eben so handthieren, indessen verdient die Frage durch fernere Proben, festgesetzt und beantwortet zu werden. Ich bin schon so weitläuftig geworden, daß ich mich nur noch auf nachstehendes einschränken muß.

Allgemeine Schlüsse und Anwendungen vorhergehender Versuche.

§. 18.

Alle diese Eisfiguren, von der kleinsten bis zur größten, sofern sie nicht an andere Körper festgeworden sind, schwim-

schwimmen allemal im Wasser auf, ob sich gleich in ihm keine Spur eingemengter Luftblasen findet, also scheint hiedurch die Streitfrage zulänglich mit ja beantwortet: Ob Eis leichter ist als das Wasser, aus dem es entstanden ist? Soviel sich thun läßt, sondert sich Eis von allen fremden Körpern, und selbst von der Luft ab, die letzte sammlet sich in Blasen, und wird im Eise eingeschlossen, wenn sie nicht ausgehen kann. Diese Luft macht alles Eis leichter, als es außerdem seyn würde. Aber bey dem freyen Mittelfiguren zeigt sich kein Merckmal einer solchen eingeschlossenen Luft, man bemerkt auch nicht eher einige Luftblasen, bis sich das gleichförmig zunehmende Seiteneis zu bilden angefangen hat. Indessen schwimmt das kleinste Scheibchen sowohl aufwärts als der größte Eisstern, welches ohnläugbar zeigt, daß die Wassertheilchen in einen lockerern Körper sind zusammengefügt worden. Diesen Beweis sehe ich für den deutlichsten und leichtesten in seiner Art an.

§. 19.

Diese, in reinem und unvermengten Wasser aufsteigende sechsstrahlichte Sterne, beweisen; daß alle solche Bildungen in andere Wassermischungen, einzig und allein von den Wassertheilen selbst herrühren, und die übrigen Arten von Theilen nichts anders thun, als theils das Gefrieren des Wassers hindern, theils feinere Ramificationen veranlassen.

§. 20.

In der Anwendung auf natürlichen Schnee, fallen solchergestalt alle Theorien Carthesens und andrer von Luftheilchen, unähnlichen Salzen u. dgl. weg. Man hat in der Luft keine dünnen Bläschen mit Wasserhäutchen nöthig, denn alles dieses findet sich nicht in einer reinen Wassermasse, da gleichwohl wirkliche Schneegestalten in Menge entstehen. Man braucht sich auch keine andern Vorstellungen von der Art zu machen, wie

die mannichfaltigen Schneegestalten, in der Luft entstehen, als was man hier wirklich vor Augen sieht, welches mit meinem am angeführten Orte dieser Abhandlungen geäußerten Gedanken völlig übereinstimmt.

§. 21.

Die nächste Ursache des Schnees in der Atmosphäre besteht nach eben den Versuchen darinnen, daß die mit Wasserdünsten beschwerte Luft überall kälter, als eiskalt wird, worauf ein kalter darauf stoßender Wind eine Wolke, die mit einigen schon gefrornen Dünsten beschwert ist, ja ein einziger niederfallender Schneestern, das Zusammenfrieren plötzlich durch ganze Luftstriche verbreiten. Eine weniger glaubliche, und nach angeführten Beobachtungen (§. 16.) weniger nöthige Voraussetzung ist: daß hierzu vollkommen ruhige Luft erfodert werde.

§. 22.

Die wunderbare Mannichfaltigkeit der natürlichen Schneesterne, rührt, außer den vorhin beschriebenen und durch jetzige Versuche bestätigten Ursachen, besonders von dem ungleichen Grade der Kälte her, den die Wasserdünste zuvor in der Luft angenommen hatten. Daher fallen an einem und demselben Orte zu unterschiedenen Zeiten so unähnliche Gestalten, aber in jedem einzelnen Schneeschauer sind sie ähnlich, außer daß sie sich, wenn er eine Zeitlang dauert, nach und nach ändern. Was ich in meinen vorigen Gedanken zu berichtigen habe, ist dieses: daß die kleinsten Figuren nicht allezeit Ueberbleibsel, sondern wirkliche Anfänge größrer und vollkommnerer Figuren sind. Was die kleinen runden Scheibchen insbesondere betrifft, so finden sich derselben vermuthlich oft eine große Menge in der Luft, weil dieses Eis nur Eiskälte zu seiner Bildung erfodert, §. 6.

und

und bey großen Bildungen theils allemal vorhanden ist, theils folget (§. 7. 8.) Aber außerdem zeigen beym natürlichen Schnee, nicht nur alle größere Sterne in ihrem Mittelpunkte Merkmaale dieses ihres ersten Ursprungs, sondern man findet auch oft solche Scheibchen, sowohl einzeln, als in größern Figuren zusammengesetzt aus der Luft fallend. (S. Mußschenbroek Phys. XXIV. Taf. 15. Fig. Abh. der Akad. 1761. 1. Taf. 50. 51. 52. F.) Ließen sich nicht aus diesen auf einer Seite rundlichen Eisscheibchen, die in einer stillen Luft wie im Wasser wagrechte Stellung annehmen, und das Licht sowohl brechen als zurückwerfen, gewisse Lufterscheinungen erklären, z. E. die vertical von der Sonne ausgehenden, und bey uns nicht ungewöhnlichen Säulen u. d. m.

§. 23.

Mehr beym natürlichen Schnee vorfallende Umstände lassen sich hieraus ungezwungen erklären. Als: warum viel Schnee oft mit Wind und Sturme kömmt? Weil die kalte anstoßende Luft die Ursache dieser Bildung ist. Warum die Kälte oft nachläßt, wenn es schneyt? Das Schneyen erwärmt die Luft, wie das Ansetzen des Eises das Wasser. Warum die Kälte nach Schnee oft schärfer wird? Die kalte Luft, welche den Schnee verursachte, fängt nun an für sich allein zu herrscheu u. d. g. m.

§. 24.

Was kalte Körper auch nahe an die Erde auf Dünste, die in der Luft schwimmen, auszurichten vermögen, habe ich letzt verwichenen 11 Febr. überzeugend erfahren. Dieser Tag fieng sich mit einem starken Nebel an, der sich gegen Mittag aufklärte, und eine sehr feuchte Luft hinterließ. Die Kälte war zwischen 2 und 3 Graden, aber die vorigen Tage war sie viel stärker gewesen, da-

her auch alle festere Körper, Mauern, Steine, Eisen u. dgl. mit starkem Reife überzogen wurden, der sich an Thüren und andern Stellen, wo ein gelinder Luftzug war, in kleinen hängenden Büschchen von Eiskrystallen ansetzte, welche mit weißen Reifkörnern überzogen waren. Zu Mittage bemerkte ich an den Seitensteinen einer Hausthüre, die mit Oelfarbe überzogen waren, in einer engen Gasse in der Stadt, an der Stelle des Reifes eine Menge glimmernder Eisscheibchen, die zum Theil angefangen hatte, das Ansehen kleiner sechseckichter Sterne zu bekommen. Als ich aber des Abends eben diese Thüre wieder mit Lichte betrachtete, fanden sich die Sterne mit einer großen Menge deutlichem, ordentlichem und natürlichem Schnee vollkommen gleichenden Eissternen überzogen, welche theils mit ihren Mittelpunkten am Steine fest saßen, theils lothrecht auf desselben Oberfläche standen. Die ersten waren nach allen Theilen vollkommner mit den feinsten Aesten versehener Schnee, die letzten meist halbe und mehr unordentliche Sternblätter. Kein andrer Reif zeigte sich an der ganzen Thüre, die Sterne selbst waren auch nur wie verstreut. Da dergleichen Schnee denselben Tag nicht gefallen war, auch an andern Stellen sich nicht zeigte; auch auf eine andere Art nicht konnte seyn dahin geworfen worden, ich auch zuvor der Figuren Anfang und Zuwachs gesehen hatte, die den andern Tag, da sie sich größer fanden, noch mehr geändert waren: so sind ohnstreitig die in der Luft schon abgekühlten Dünste durch Verdichtung der Luft um die kalten Steine dahin geführt worden, und durch ihr Anrühren zu solchen für diesen Fall passenden Figuren zusammen gefroren. Entsteht nicht also oft Schnee daher, daß eine reiche, aber kalte Wasserwolke über ein schon kälteres Erdreich getrieben wird? Könnten nicht nach dieser Vorstellung die Künste endlich wirklichen Schnee aus der Luft fällen? Und ist es nun zu bewundern, daß wir an unsern Fenstern so manche unterschiedene Gestalten

sehen,

sehen, die sich nach den Graden der Kälte, dem Gefrieren des Wassers und dem Luftzuge richten.

§. 25.

Herr Block hat in seiner Schrift: Anmärkningar öfwer Motala Ström-stadnande, 1708 sehr wohl, das sogenannte Krafeis oder Bodeneis, welches den Motalastrom und andere Ströme hemmt, beschrieben; dieses ist im Großen einerley mit den vorhin beschriebenen Eissternen und Eisblättern im Kleinen. Dieses Eisfrieren „ereignet „sich nie im Frühlinge, nachdem das Eis losgegangen „ist, oder bey Thauwetter, sondern meistens vor Weih„nachten oder um Weihnachten selbst, selten nach Weih„nachten; aber allemal bey der ersten einfallenden strengen „Kälte nach vorhergegangener gelinden Witterung, be„sonders trocknen und schneelosen Wintern (a. a. O. „57. S.) Wenn sich aber der Winter einmal eingestellt „hat, und die Seen mit Eise bedeckt sind, hat man nie „den Strom auf diese Art gehemmt gefunden, (das. 67. „S.) u. s. w.„ Alles dieses, auch die Beschreibung von dem Aussehen des Eises, stimmt mit vorigen Versuchen überein. Das Wasser, das zu solchem Eiße frieren soll, muß zuvor kälter als eiskalt seyn, welches nicht statt findet, sobald schon Eis vorhanden ist, oder Schnee hineingefallen ist. Diese Abkühlung kann das Wasser nur im ersten trocknen und schneelosen Winter um Weihnachten ꝛc. erlangen, und sie ereignet sich am leichtesten an den Stellen, wo der Grund steinicht ist, oder Felsen darunter fortstreichen, (das. 79. 80. S.) Wenn darauf plötzlicher Wind, Schnee, kalte Erde, Sand u. d. g. ins Wasser treibt, so erfüllt sich das Wasser vom Boden herauf auf einmal mit einer Menge Eisblättern, die nach den Umständen ein wirkliches Boden- oder Grundeis ausmachen, das durch schnellen Zuwachs das ganze Wasser bis oben hinauf mit sogenannten Krapp- oder Krafeiße erfüllen kann. Daher hat man an des gemeinen Mannes

wahrhaften Berichten von solchem Eise nicht zu zweifeln, noch mit den Gelehrten auf eigne eismachende Materien zu desselben Erklärung zu denken; die ganze Sache beruht nur auf einem geringen Unterschiede zwischen des Wassers und andrer Körper Zustande der Wärme und Kälte. Vielleicht könnte man der größern Abkühlung und dem daraus entstehenden Krafeise dadurch zuvorkommen, daß man schon vorhandenes Eis ins Wasser würfe.

Joh. Carl Wilke.



II. Eine

* *

II.

Eine sonderbare Wassersucht im Eyerstocke.

Beschrieben
von
Roland Martin,
Prof. der Anat. und Chir. und Beysitzer des Königl. Colleg. Med.

Im Jänner kam ein weiblicher Leichnam auf die Anatomie, in dem man einen starken Vorfall der Bärmutter fand. Der Verstorbenen letzte Krankheit ist nicht weiter bekannt, weil sie nur einen Tag im Lazarethe lag, ohne ordentlich angenommen zu seyn; am Ende klagte sie über Schmerzen in den Geburtstheilen, und ein schleichendes Fieber.

Herr Adolph Murray, der Arzneykunst Beflissener, wollte bey diesem Leichname die Angiologie vornehmen. Sobald er die Höhlung des Unterleibes geöffnet hatte, fand er eine ungewöhnlich ausgedehnte und mit Wasser gefüllte Blase, die quer über das Os pubis lag, doch nach seinen Gedanken höher hinauf, als sich sonst die Urinblase mit ihrem Scheitel strecken konnte, weil sich diese Blase zwischen dem Schaamknochen und Nabel befand, und gegen dem erstern zu kleiner war, als sonst die Urinblase in einem solchen Falle gewesen wäre, wenn sie hätte von Urin ausgedehnt seyn müssen.

Mir ward dieses Unnatürliche gemeldet. Ich fand folgendes:

1) Die-

1) Dieser Sack war nicht die Urinblase, sondern diese lag gehörig, ohne viel Harn zu enthalten, unter dem Schaamknochen, davon völlig bedeckt.

2) Als das Peritonaeum erhoben ward, fand sich auch der Boden der Bärmutter ziemlich gleich, aber etwas niedergesenkt, und an der rechten Seite nicht so sehr an das ligamentum latum und die alam dextram vespertilionum gehenkt, wie sonst gewöhnlich ist. Die rechte tuba Fallopii fand sich nicht so deutlich, und nicht über dem ligamento ouarii liegend, wie gewöhnlich, sondern hinterwärts und niederwärts.

3) Dagegen war das ligamentum teres zwischen Bärmutter und Eyerstocke am deutlichsten, welches sonst unter diesen Theilen am wenigsten in die Augen fällt. Es lag vor und über der fallopischen Trompete, deren extremitas abdominalis, daran die fimbriae befindlich sind, auch wie ausgeplattet war, daß sich die fimbriae nicht besonders zeigten.

4) Gleich an diesem Strange saß der anfangs bemerkte Wassersack fest, so, daß sich nun deutlich ergab, es sey der rechte Eyerstock, aber in Absicht auf seine eigentliche Richtung, Größe und Textur, war folgendes unnatürlich:

α) Gewöhnlich liegt der Eyerstock so, daß er fast eine Eygestalt hat, sein größerer Durchmesser geht querüber, und sein kleinerer von oben herunter: hier war der ganze Sack mit den äußersten der Ovallinie von oben herunter gelegt, so, daß seine Länge senkrecht mitten vor der Bärmutter lag.

β) Des Eyerstocks vordere Gränze ist sonst mehr geradelinicht, und geht mit dem breiten Bande zusammen, die hintere aber mehr convex und vom Bande frey, die Oberfläche oben und unten etwas convex. Hier an dem unnatürlichen Wassersacke fand sich kein Unter-

schied

schied zwischen Rändern und Seiten, sondern alles gleich länglichtrund, und mit Wasser erfüllt, nur daß die Enden, welche sonst erwähnter Maßen eines einwärts, das andere auswärts gekehrt sind, hier oben und unten standen.

γ) Sonst besteht des Eyerstocks Wesen aus seinen Blasen mit einer Zellenhaut verbunden, die eine weißgraue ins rothe fallende Feuchtigkeit erhalten, und das übrige ist ein zähes zellenartiges Parenchyma; hier fand sich der ganze Eyerstock hohl mit der erwähnten dünnen Feuchtigkeit erfüllt, in eine Haut so dick, als der Harnblase ihre, eingeschlossen, die aber zähe und ohne Muskelfasern war, an ihrer innern Fläche saßen kleine durchsichtige Blasen klumpenweise fest.

δ) Natürlich ist der Eyerstock nicht größer, als ohngefähr ein Taubeney, oder die Hälfte eines Hünereyes; dieser Sack war völlig so groß, als ein Strausey. Er enthielt ein Quartier Wasser, das sich meist in einer Höhlung befand, nur befanden sich an einer Seite desondere kleine Blasen.

ε) Die Duplicatur des Peritonaei, welche an der Seite der Bärmutter flach ausgebreitet liegt, war fast nicht merklich, sondern ausgedehnt, und der Sack lag vor der Tuba fast frey, mit nur einer dünnen Haut, wie eine Zellenhaut an erwähnte annexam vteri gefügt.

5) Im ganzen kleinen Becken war um das foramen obturatorium, und die Aeste der arteriae hypogastricae, eine so aufgetriebene cellulosa, daß die Gefäße nicht konnten injicirt werden, sondern das Wachs in ihnen an einem gewissen Punkte stehen blieb, ob es wohl in andern Stellen in die kleinsten Aeste gedrungen war. Die Muskeln von einem sehr scirrhösen Wesen, waren damit statt der cellulosae vereinigt: und als man sie schneiden wollte, fanden sich wie kleine Steinartigkeiten oder Sand, die das Instrument beschädigten.

6) Der

6) Der Ausgang der weiblichen Harnröhre im pronaeo, war bey seiner Anfügung an die Mutterscheide überall scirrhös, so, daß die lacunae Grafianae, oder was man der Aehnlichkeit wegen prostatam muliebrem nennt, in ein zusammengeklümpertes, zähes, und dem Ansehen nach speckartiges Wesen verwandelt waren. Dieses drückte die Mutterscheide heraus, die auch an der Seite nach dem recto zu mit eben dem Scirrho umgeben war.

Hiervon rührte die Geschwulst her, die einem Vorfalle der Bärmutter geglichen hatte, und von der diese Unglückliche so war geplagt worden.

Auf dem Boden der Bärmutter selbst konnte doch der beschriebene Eyerstock schwerlich gelegen, und sie niedergedrückt haben, weil er seiner Größe und Lage nach nicht darauf wirken konnte. Doch war es nicht die Bärmutter, die herausgefallen war, sondern der davon gehenden Scheide niedrer Theil, der hiedurch war losgemacht worden, und seinen Zusammenhang verloren hatte.

Ich ließ diesen hydropen Ouarii mit dem vergleichen, die der Herr von Haller in seinem Iconibus abgebildet hat, und fand den Raum des von mir beschriebenen wohl zehnmal größer, und die Lage ganz anders, wie ich sie beschrieben habe.

Herr Prof. Schulz war gegenwärtig, und kann also den Fall bezeugen.

Böhmens Icones zeigen auch hydropes Ouarii von ungewöhnlicher Größe, aber mit einem solchen prolapsu vaginae, und Scirrhis um des vteri untern Theil, finde ich keinen aufgezeichnet.



III. Ptero-





PTEROCARPUS *Ecastaphyllum.*

* *

III.

Pterocarpus Ecastaphyllum, ein americanisches Gewächs.

Beschrieben

von

Peter Jonas Bergius,

Dr. der Arzneykunst, Prof. und Assessor im Kön. Colleg. Med.

Der Chirurgie Beflissene, Herr Joh. Rudolph, kam vor einem Jahre von einer weiten Seereise wieder, und übergab mir, nebst vielen auf der Reise gesammleten Gewächsen, auch eine kleine Sammlung Gewächse aus Havana in America, von denen einige meine Aufmerksamkeit destomehr auf sich zogen, weil die Kräuterkenner von denselben zuvor wenig oder gar nichts gewußt haben. Ich begnüge mich diesesmal damit, einen Zweig von einem seltenen Baume mitzutheilen, von dem man bisher noch keine rechte Kenntniß gehabt, und also wegen seines eigentlichen Namens geirrt hat. Carl Plumier und Herr Patrik Browne, haben zwar auf ihren americanischen Reisen diesen Baum wild wachsend gefunden, aber keiner von ihnen ist in der Jahrszeit angelangt, daß er die Frucht gesehen hätte, beyde haben nur die Blüthe gesehen. Diese hat der erste unter dem Namen *Spartium* beschrieben, auch nach seiner Art abgezeichnet, der andere hat sie unter dem Namen *Ecastaphyllum* beschrieben, und eine bessere Zeichnung mitgetheilt, aber das Saamenbehältniß hat keiner von beyden erwähnt oder abgezeichnet. P. Löfling hat auf seiner americanischen Reise Blüthe und Frucht

gesehen, aber er hält sich blos dabey auf, und das kürzlich, ohne mehreres, was zu dem Gewächse gehört, zu berühren, fügt auch keine Zeichnung bey; daher kann man beym ersten Ansehen kaum verstehen, daß er dieses Gewächs meynet. Auch unser berühmter Herr von Linné, der es unter das *Hedysarum* gebracht hat, hat die Frucht nicht gesehen, und daher es auch nicht unter seine gehörige Gattung bringen können; ich finde nun, daß solche *Pterocarpus* seyn muß.

Also habe ich die Ehre, der Königl. Akademie eine genaue Zeichnung sowohl von der Blüthe, als vom Saamenbehältnisse mitzutheilen, wie solche Herr Arre nach dem Originale, das ich aus Havana besitze, verfertiget hat, wie auch eine Beschreibung der Theile dieses Gewächses, die ich nach erwähntem Exemplare mit Gewißheit habe machen können. Uebrigens muß ich bemerken, daß sich hiedurch ein kleiner Knoten in den Kennzeichen der Gattung des Pterocarpi auflösen läßt, was nämlich die Staubträger (Stamina) betrifft; denn hier zeigt sich, daß die Fäden (Filamenta) in zweene gleiche Körper getheilt sind. Ich muß auch beyfügen, daß Herr Löfling berichtet, dieser Baum gebe auch ein Drachenblut, wie man glaubt, daß die orientalische Art geben soll.

PTEROCARPUS (*Ecastaphyllum*) leguminibus suborbiculatis obtusis planis, foliis alternis ouatis subtus villosis.

Hedysarum (Ecastaphyllum) foliis ouatis subtus sericeis, petiolis muticis. LINN. *Spec. pl. 1052.*

Ecastaphyllum frutescens, reclinatum, foliis ouato-acuminatis, integris, alternis. BROWN. *Jamaic. 299.* *. *t.* 32. *f. 1.* bona.

Spartium

Spartium scandens, Citri foliis, floribus albis, ad nodos confertim nascentibus. PLUM. *Spec. 19. Icon. tab. 246. f. 2.* TOURNEF. *Instit. 645.*

Sanguis Draconis. LOEFL. *Itin. p. 273. n. 27. 168.* *.

Habitat in Jamaica, Havana, locis depressis.

DESCR. Caulis fruticosus, 7 vel 8 pedum longitudine, obliquus (BROWN.). *Rami* alterni, teretes, minutissime striati, fuscescentes, inferne glabri, superne pubescentes, summitatibus ferrugineo-villosis. *Folia* alterna, simplicia, ouata, acuta, integerrima, petiolata, subpatentia, supra glabra, subtus minutissime pubescenti-villosa, glauca, alterne neruosa, internodiis longiora, palmaria; tenella ferruginea. *Petioli* teretiusculi, rigidi, sublignosi, crassi, subarticulati, foliis multoties breuiores, pubescentes. *Flores* axillares, racemoso-corymbosi, pedicellati, paruiusculi. *Corymbulus* subdichotomus, ferrugineo-villosus, erectus, petiolis paulo longior. *Pedicelli* filiformes, ferruginei, patentes. *Bracteae* binae, paruae, squamaceae, villosae, calycis basi subiectae. *CAL. Perianthium* monophyllum, breuiusculum, campanulatum, ferrugineo-villosum, quinquedentatum: dentibus subaequalibus, erectis; persistens. *COROLLA* papilionacea, calyce duplo longior, venosa, purpureo-caerulescens? *Vexillum* ouatum, obtusum, retusum, patulum; vngue lineari, longitudine calycis. *Alae* 2, longitudine fere vexilli, oblongae, subfalcatae, altero margine sublineari, altero vero subouato, basi inaequales, erecto-patentes; vnguibus lineari-filiformibus, longitudine fere calycis. *Carina* nauicularis, concaua, obtusa, apice et pone bifida, alis paulo breuior; vnguibus binis capillaribus, calycis longitudine. *STAM. Filamenta* 10, in duo corpora aequalia, linearia, striata, a germine distantia, coalita, superne

 libera,

libera, carinae inclusa, adscendentia. *Antherae* parvae, subrotundae. *PISTILL.* *Germen* obuersae lanceolatum, vtrinque compressum, vix pubescens, pedicellatum: pedicello teretiusculo, calyce fere longiore. *Stylus* subulatus, adscendens, germine breuior. *Stigma* simplex, obtusiusculum. *PERICARP.* *Legumen* suborbiculatum, vtrinque compresso-planum, foliaceum, obtusum, pubescens, praecipue basi, margine superiore repandum, subuenosum: venis e margine superiore descendentibus; e calyce pedunculatum, pollicare, suberosum, vniloculare? *SEMINA* pauca, reniformia.



IV. Eigen=

* *

IV.

Eigenschaften und Nutzen des weißen Wallnußbaums *.

Von

Pehr Kalm,

Dr. der Gottesgel., Prof. der Oecon. zu Åbo.

Namen. Unter andern Namen geben ihm die Kräuterkenner folgende:

Juglans foliolis ſeptenis lanceolatis ſerratis, impari ſeſſili. LINN. *Spec. plant. edit. 2. p. 1415.*

Juglans alba, fructu ouato compreſſo, profunde inſculpto duriſſimo: cauitate intus minima, plerumque apyrena; anglice *White Walnuts.* GRON. *flor. virg. p. 190.*

Die Engelländer in Nordamerica nennen ihn gemeiniglich *the White Walnut*, den weißen Wallnußbaum, weil der Baum innwendig ganz weiß an Farbe iſt, nicht braun oder ſchwärzlich, wie der ſchwarze Wallnußbaum, der in den Abhandl. der Königl. Akad. 1767 beſchrieben wird. Die um Albanien wohnenden Engelländer heißen ihn zum Theil *Butternut*, oder *Butternuttree*, Butternuß oder Butternußbaum, theils *Oyly-nut* oder *Oyly-nuttre*, Oelnuß

* Der deutſche Name für Juglans iſt vollſtändig: Wälſchernußbaum, wodurch das Land, aus dem er in nordlichere Gegenden gekommen iſt, angezeigt wird. Weil nun die Italiäner auf deutſch auch Wahlen heißen, ſo würde wohl ſein abgekürzter Name richtiger Wahlnuß geſchrieben, obgleich aus Unachtſamkeit auf den Urſprung Wallnuß gewöhnlich iſt. K.

Oelnuß oder Oelnußbaum, weil die Nüsse an der äußern Rinde so beschaffen sind, als wären sie mit Butter oder Oel überstrichen, so, daß auch Hände und Finger davon wie buttricht werden, zumal wenn sie grün sind. Die Franzosen in Canada nennen sie *Noyers longues*, weil die Nüsse länglicht sind, und länger, als an andern Wahlnußbäumen. Die Holländer in Neu-York heißen ihn den *Olje-Noot-Boom.*

Heimath. Er wächst sehr gemein in den nordamericanischen Ländern, in den englischen Colonien und in Canada. In Pensylvanien ist er doch nicht so gemein, als andere Arten des Wallnußbaums, und mehr Arten des sogenannten Hickery, welchen letzten ich ein andermal g. G. beschreiben will. Aber zwischen Neu-York und Albanien macht an vielen Stellen der weiße Wallnußbaum den größten Theil der Waldungen aus.

Nordwärts Quebec fängt er an, weniger allgemein zu werden, bey der Bay St. Paul, die 18 französische Meilen nordwärts Quebec liegt, fand sich der letzte weiße Wallnußbaum. Die dasigen Franzosen berichteten einhellig, sie hätten ihn nie weiter nordwärts gefunden.

Erdart. Am besten wächst er an lang abhängenden nicht gar zu steilen Seiten von Flußufern, in trocknem, lockerm und etwas gutem Erdreiche; demnächst auf trocknen lang abhängenden Seiten andrer Hügel; doch findet man ihn auch oft genug auf trocknen Ebenen in Wäldern, manchmal selbst in sehr trocknem, steinichtem und magerm Erdreiche: mit einem Worte, er wählt gemeiniglich solche Stellen, wie Eichen bey uns.

Blühzeit. Die gut im Sonnenscheine stunden, blühten zu Philadelphia 1750, den 26 April neuen Cal. (den ich in der Folge allemal brauche); die aber nicht so gut stunden, kamen eine Woche später. Wenn er nordlicher blüht, weiß ich nicht. Sonst blüht er gern eine Woche früher, als die andern Wallnußbäume.

Ausbre-

Ausbrechen des Laubes, geschah erwähntes Jahr zu Philadelphia, etwa 3 oder 4 Tage, nachdem er hatte angefangen zu blühen.

Reife der Nüsse. Bey Quebec waren sie 1749 den 25 Aug. nicht vielmehr, als halb reif; den 23 Sept. dieses Jahres waren sie zu Monreal in Canada erst recht reif. In Albanien, welches südlicher liegt als Monreal, fand ich 1750 die ersten reifen Nüsse, den 12 Sept. Gemeiniglich reifen sie auf ihm eher, als auf andern Wallnußbäumen.

Abfallen des Laubes geschah 1749 zu Monreal, im Anfange des Octobers; und mitten in diesem Monate war kein Laub mehr auf den Bäumen. In Pensylvanien fiel es 1750 im letzten Theile erwähnten Monats.

Eigenschaften. Die Nüsse sind eyrund, wodurch er sich von allen bekannten Arten der Wallnußbäume unterscheidet. Die äußere Schaale der Nüsse, besonders wenn sie grün ist, hat außen vielmehr Oel, als bey irgend einer andern Wallnußart. Wenn diese grüne Schaale zwischen den Händen gerieben wird, riecht sie übel fast wie ein Bock. Sie hat auch einen sehr unangenehmen Geschmack. Das grüne Laub zwischen den Händen gerieben, giebt einen unangenehmen Geruch, doch noch nicht so wiederwärtig, wie das vom schwarzen Wallnußbaume.

Die Aeste und kleinern Zweige sind sehr spröde, so, daß sie sich nicht stark beugen lassen, ohne zu brechen, worinnen er sich sehr von der Art Wallnuß unterscheidet, die man Hickery nennt, dessen Aeste zähe sind, und sich nicht leicht abbrechen lassen. Ich habe nie bemerkt, daß Insekten nach seinem Laube gegangen sind.

Nutzen. Der Baum taugt nicht zu Tischerarbeit, wie der schwarze; denn er hat keine schönen Farben,

sondern ist innwendig nur weiß: daher dient er vornemlich zu Brennholze. Einige sagten, das Holz wäre sehr hart, und würde daher in Mühlen zu Kammen und Triebstöcken gebraucht, aber diese verwechselten den weißen Wallnußbaum mit dem Hickery, der dazu dient, und den einige auch den weißen Wallnußbaum nennen.

In Albanien färbte man Wolle mit der Rinde schwarz. Das Decoct der Rinde, im Munde gehalten, ward wider Zahnschmerzen empfohlen.

Die Nüsse geben besonders diesem Baume seinen Werth; wenn er etwas groß ist, trägt er deren meist jährlich eine ungemeine Menge. Es war nicht ungewöhnlich, im Herbste die Erde unter den Bäumen auf 1, 1½ bis 2 Viertheilellen hoch bedeckt zu sehen. Die Schaale der Nüsse ist dick und sehr hart, daß man sie nicht leicht aufbeißen kann, sondern zerschlagen muß.

Man braucht sie auf unterschiedene Arten. Vorhin ist erwähnt worden, daß die äußere grüne Schaale wie mit Oel überzogen ist. In Nordamerica fand sich kein Baum, aus dessen Frucht so viel Oel zu erhalten wäre, als dieser. Die Indianer sammlen die Nüsse, kochen sie im Wasser, daß das Oel oben schwimmt, schäumen es alsdenn ab, und verwahren es. Mit diesem Oele schmieren die Indianer beyderley Geschlechts ihre Haare, damit solche gelind und glatt bleiben, auch den Leib, besonders Arme, Füße und Gelenke, wenn sie von vielem Gehen oder starker Arbeit müde sind. Maler brauchen es auch sehr. Es würde auch wohl zu allem anzuwenden seyn, wozu man Baumöl, Leinöl und Rübsenöl anwendet.

Von allen americanischen Wallnüssen halten sich diese am längsten frisch. Ich habe oft welche gegessen, die ein Jahr alt, und noch so frisch waren, als wären sie kürzlich gesammlet worden, ohne die geringste Ranzigkeit.

zigkeit. Unweit Philadelphia, las ich im Anfange des Mayes 1750 unter diesen Bäumen Nüsse auf, die, da sie Herbst, Winter und Frühjahr im Regen, Schnee, Kälte und Wärme gelegen hatten, noch eben so frisch waren, als wären sie nur vom Baume gefallen.

Die Nüsse haben viel Kern, doch nicht so viel, als die europäischen; aber an gutem Geschmacke streiten sie mit denselben um den Vorzug. Daher werden sie im Herbste fleißig gesammlet, besonders in den nordlichen Landschaften; man setzt sie entweder am Ende der Mahlzeit als ein Nachessen vor, oder wenn man Nachmittags Besuch bekömmt, werden die Fremden damit bewirthet. Da zerschlägt man die Nüsse zuvor, und trägt nur den Kern auf. An unterschiedenen Orten wurden solche Teller beym Thee Nachmittage aufgesetzt.

In Canada werden sie bey den Vornehmen häufig in Zucker gelegt. Man nahm sie dazu am Ende des Junius, oder am Anfange des Julius, als sie noch klein waren, und weiche Schaalen hatten, da wurden sie eben so in Zucker gelegt, wie in Frankreich mit den Europäischen geschehen soll. Man setzte sie bey Mahlzeiten unter andere Confecte auf, sie schmeckten ziemlich gut.

Wie der Baum in Finnland fortkömmt. Von den Nüssen, die ich aus America gebracht hatte, sind welche um Abo gesteckt worden, und viel Bäume aus ihnen entstanden, die unsere Winter sehr wohl vertragen haben, selbst besser als Aepfel, Kirschen, und Pflaumenbäume, welche letzte drey Gattungen, doch schon vorlängst hie zu Lande gepflanzt sind. Ja was noch mehr ist, als in dem ungewöhnlich kalten Winter 1760 auch unterschiedliche unsrer wilden Bäume, als Aeschen, Ahorn, Haseln, u. dgl. von der Kälte viel Schaden litten, und selbst ein Theil davon ausgieng, nahm keiner

dieser Bäume Schaden, diejenigen ausgenommen, die den Sommer zuvor stark beschnitten waren, obgleich manche schon vier Ellen hoch waren, und dem Nordwinde vielmehr ausgesetzt waren, als manche der erwähnten innländischen, wie man aus meinem Berichte in den Abh. der Schwed. Akad. der Wissenschaft. 1761 sehen kann. Auch von dem Winter 1768 litten sie nicht das geringste, die andern Gewächsen so nachtheilig war. Sowohl in meinem Garten in der Stadt, als in der Plantage bey Sipsalo, und anderswo, sieht man Bäume, die 2 bis 2½ Klaftern hoch sind.

Die, welche aus den Nüssen, die man im Frühjahre 1758 gesteckt hatte, noch selbigen Sommer aufkamen, fiengen zuerst den 29. May 1761 zu blühen an. Nachdem haben sie mehrmal Blüthe und Frucht getragen, ob sie gleich, eben wie andere Bäume manches Jahr fruchtlos geruhet haben. Gemeiniglich blühen sie mit den Aepfelbäumen, und manchmal haben beyde einen Tag zu blühen angefangen.

Nur ein einzigesmal habe ich etwas reife Nüsse bekommen; denn ob sie gleich einige Jahr viel Früchte getragen haben, so sind solche doch nicht zur Reife gelangt. Die beyden letzten Sommer waren so kalt, daß ein Theil unsrer gewöhnlichen Küchengewächse nicht reif geworden ist. Der Sommer 1766 war wohl ganz warm, aber zu meinem Mißvergnügen ruhten diese Bäume das Jahr, und keiner trug eine einzige Nuß. Unterschiedene Vornehme, wie der Herr Präsident Lagerflycht, Herr Bisch. Dokt. Mennander, Herr Hofherr Rath Rappe u. a. haben von den hier gewachsenen Wallnüssen gegessen und solche recht gut gefunden. Aus dem wenigen, was ich bisher zu erfahren Gelegenheit gehabt habe, halte ich mich veranlaßt, zu schließen, daß die Nüsse hoffentlich in wärmern und längern Sommern, die doch manchmal bey uns einfallen, zur Reife kommen würden, und

wie

wie sonst, ausländische hieher versetzte Gewächse, sich doch nach und nach gewöhnt haben, ihre Reife zu beschleunigen, ob sie gleich anfangs schwerlich zur Reife zu bringen waren, so möchte solches auch wohl von diesen Nüssen zu erwarten seyn. Sie erreichen hier jährlich auch in nicht so warmen Sommern mehr Größe und Festigkeit, als sie in Canada hatten, wenn das Frauenzimmer sie zum Einmachen am dienlichsten fand; dazu also könnte man sie doch jährlich, wenn die Bäume nicht ruhen, tauglich haben.

Als ich nach Götheborg und Stockholm aus Nordamerica kam, theilte ich diese Nüsse und andre americanische Saamen aus, ich weiß aber nicht, wie es damit auf der schwedischen Seite gegangen ist.



V. Fer-

* *

V.

Fernere Erläuterungen über die Verminderung des Wassers *.

Von
Carl Friedrich Nordenschiöld,
Obersten bey der Fortification, Ritter des Königl. Schwertordens.

Um zu zeigen, wie weit die Anmerkungen, über einige Veränderungen der Erdflächen überhaupt, und in dem kalten Landstriche insbesondere, die sich im 2. Qu. der Abhandl. der Königl. Akad. der Wissenschaf. 1765 befinden, zu einiger Erläuterung wegen der Verminderung des Wassers dienen können, oder eine Meynung schwächen, die auf sichre Erfahrungen gegründet ist, scheint höchst nöthig, aus erwähnten Anmerkungen eines und das andere anzuführen, und die vornehmsten Ursachen beyzubringen, welche die Verminderung des Wassers ohnfehlbar bestätigen.

Anfangs

* Der Zwist über die Verminderung des Wassers dauert noch, und wird nicht aufhören, bis sichre Erfahrungen nach einigen Menschenaltern, einen ungezweifelten Ausschlag geben. Die Königl. Akad. der Wissenschaften will darinnen ganz unpartheyisch seyn, glaubt aber doch, sie müsse die beyderseitigen Gründe mittheilen, welche zu Erläuterung einer so verwickelten, und für die Naturlehrer so wichtige Frage dienen. So ist gegenwärtige Schrift beschaffen, und des Herrn Director E. O. Runeberg Erklärung darüber, die nächstens erscheinen soll. Anm. der Grundschr.

Anfangs scheint die Frage nicht so eigentlich davon zu seyn, ob sich das Wasser im Meere vermindert, oder ob sich die Erde erhöht? Sondern: ob Erde, Berg und Klippen an den Ufern hier an der Ostsee, immer einerley Höhe behalten, oder ob sie gegen die Oberfläche des Meeres höher werden als sie sonst gewesen sind, sie mögen nun unter dieser Oberfläche oder über ihr befindlich seyn? Nachdem kann jeder untersuchen, welches von beyden wahrscheinlicher ist, ob sich die Erde erhöhet, oder ob das Meer niedriger wird und das Wasser nach und nach abnimmt, oder ob beyde dieser Umstände, einer mehr, der andere weniger, etwas dazu beytragen.

Der Nutzen einer solchen Untersuchung ist augenscheinlich: Auf ihr beruht ein großer Theil der Sicherheit der Schiffahrt hier auf der Ostsee, und vielleicht auch auf andern. Wir müssen uns aufs genaueste befleißigen, die Tiefe des Wassers zu messen und neuen Grund zu suchen, wenn wir glauben, das Wasser im Meere werde untiefer: geschieht aber solches nicht, so ist diese Mühe unnöthig, und wir seegeln sicher, wo Vater und Vorvater geseegelt haben.

Daß aber Erde, Berge, Boden der See, mit der Zeit höher gegen die Oberfläche des Wassers zu liegen kommen, beweiset sich aus folgendem:

1) Die großen Höhlungen in den Bergen, die man Riesentöpfe (Jättgrytor) nennt, sind offenbar vom Wasser in langer Zeit vermittelst Steine und Sand ausgearbeitet worden, wo die Gelegenheit vordem gewesen ist, oder noch ist, daß sich die Wellen daran gestoßen haben, oder noch stoßen, und Wirbel machen, wenn gewisse Winde, die dazu dienlich sind, wehen. Aber der offenbaren Erfahrung scheint es zuwider zu seyn, daß diese Riesentöpfe eben sowohl Höhlen seyn könnten, die in dem noch weichen Steine von irgend einer Sache wären gemacht worden, die sich nicht mit in Stein verwandelt

wandelt hätte. Denn daß Stein vom Wasser abgearbeitet wird, ist daraus gewiß, weil dergleichen jährlich geschieht, wo Steine am Wasser befindlich sind; aber von jener Voraussetzung findet man nicht die geringste Spur.

2) Weil über festen Bergen im Sunde und sonst, das Wasser jetzo untiefer geworden ist, als vor dem, wie aus alten Urkunden sowohl, als aus eigner Erfahrung kann bestätiget werden. Solcher lockerer Grund aber, der vom Eiße kann erhoben und niedergedrückt werden, und sonst allerley Verrückungen leidet, giebt keinen zulänglichen Beweis.

3) Aus Kalkadern die vor 2 oder 300 Jahren erbrochen sind, und jetzo über des Wassers mittlerer Höhe so hoch liegen, so viel 100 Jahr verflossen sind.

4) Aus solchen großen Steinen, wie der, von welchem die Anmerkungen erwähnen, daß ihn das Eis aufs Land gebracht habe, die oft auf drey kleinen Steinen aufgestapelt stehen, jetzo aber an so hohen Stellen gefunden werden, daß weder Seewasser noch Eis sie haben aufstapeln können, wenn nicht das Meer vor dem viel höher gewesen ist, als jetzt.

5) Aus den Strandriffen, die auch jetzo so hoch über dem Wasser gefunden werden, daß sie unmöglich von Stürmen haben können gebildet werden, wenn nicht das Meer sonst höher gestanden hat. Ob durch das Gefrieren an einigen Orten, wo die oberste Erdschicht auf lockerm Thone und Sande liegt, das Ufer nach und nach kann erhoben werden, das lasse ich an seinem Orte gestellt seyn, aber so verhält es sich nicht mit den Strandrücken, die sich hier finden; sie sind würklich an der Seite von Bergen oder Anhöhen, von größern oder kleinern gesammleten runden Steinen, parallel mit dem jetzigen

Wasser-

Wasserhorizonte, aber 20, 30 bis 40 Ellen höher, durch Meereswellen und Schwall gebildete Riffer, vollkommen so, wie unsere jetzt an der Wasserfläche befindlichen Steinufer beschaffen sind, an denen jedermann sehen kann, daß sie nicht von Gefrieren entstanden sind, sondern nur von Bewegungen des Wassers und Schwalle bey starkem Sturme. Man könnte vorgeben, im Jahre der Sündfluth sey das auf die Art vorgegangen, daß, indem das Wasser ablief, und die Erde trocknete, ein ungewöhnlicher Sturm einfiel, darein solches Steinstrandriff gelegt ward, und daß das Wasser nachdem niedriger fiel, bis durch einen gleichen Sturm, wieder ein Strandriff gebildet worden, u. s. w. Wenn nicht soviel deutliche Erscheinungen, unter die man billig die jährliche Ausarbeitung der Riesentöpfe rechnet, die jedermann in die Augen fällt, vollkommen bewiesen, daß es innerhalb langer Zeit geschehen, und nicht in einem Jahre vollendet worden ist, noch vielweniger in einer halben Jahresfrist, von den etwanigen Ueberbleibseln der zerstöhrenden Kraft der Sündfluth. Denn in 150 Tagen stieg das Wasser zu seiner größten Höhe, da vermuthlich die Erdrinde überall aufborst, und die Erde das seltsame und zerstöhrte Ansehen bekam, daß sie jetzo hat, oder doch solches sogleich erhielt, außerdem was nachdem durch Verminderung des Wassers, Erdbeben, und allerley kleine Veränderungen dazu gekommen ist, unter welche man auch die rechnen muß, die von Kälte und Wärme verursacht werden, aber doch solches alles für sehr gering, in Vergleichung mit der allgemeinen Zerstöhrung, ansehen muß, die von der Kraft der Sündfluth herrührte, z. E. erhobener Boden der See, niedergedruckte Schwarzerde, hohe Gebürge, Bergstrecken, abgesonderte Welttheile mit großen Inseln und ungeheuern Bergen, wie die Andischen in Westindien, auf Teneriffa, und fast unzähliche andere, durch das Wasser von ihrer Bildung mit Erde entblößet, und jetzo in ihnen

ihnen schief liegende Schichten, selbst fast auf der Kante stehende, wie zerbrochene Eisstücken, die sich zu einem großen Eisberge zusammen gehäuft haben; wovon mit mehreren, ein vollkommnerer Begriff aus meinen einfältigen Anmerkungen über Herr Bertrands Gedanken vom innern Baue der Erde * zu nehmen ist, welche wie ich hoffe, wenn man sie ohne Vorurtheil betrachtet, von einem deutlichen und bindenden Zusammenhange, und mit der heil. Schrift völlig übereinstimmend, werden gefunden werden.

Außerdem ist es eine bekannte Sache. Wenn im Winter starke Fluth einfällt, so bricht das Eis am Ufer so sehr, daß das Wasser in den Schlitten eintritt, ehe man vom trocknen Eiße auf das feste Land kommen kann. Sollte sich der Strand bey dergleichen Vorfällen, durch die Kraft des Eißes, das mit dem gefrornen Ufer zusammenhängt, erhoben haben, so hätte sich dieses nicht ereignen können. Hiebey bemerke ich, daß die Kraft des Eißes und des Frostes, zu erheben, der Last, die erhoben werden kann, gemäß ist; denn das Eis vermag nicht eine Pfahlbrücke zu verrücken, die ein ansehnliches Gewicht über dem Wasser hat, und deren Pfähle fest im Boden stehen; das Eis bricht eher als es sie zu erheben vermag, das müßte ein leichter Strand von geringem Gewichte und Zusammenhange seyn, der sich vom Froste erheben ließe; wenn dieses bey einem Steine nicht angeht, der einige Ellen hoch und breit ist, so kann mit einem, der ein paar Ellen groß ist, wenn er nicht über 2 oder 3 Vierthel in der Erde liegt, so, daß gesammletes Wasser unter dem Steine frieren kann, und durch die große ausdehnende Kraft des Eißes Gelegenheit bekömmt, ihn zu erheben. Aber was anders ist es, daß das Eis ziemlich große Steine erheben und von ihrem Grunde in die See ver-

* Diese, und mehr Abhandlungen, auf die sich der Verf. beruft, sind noch nicht gedruckt. Anm. der Grundschr.

verrücken kann; denn wenn sich das Eis um sie zu ansehnlicher Dicke anlegt, und an solche Steine fest friert, so kann die Kraft, sie zu erheben, auch nach Proportion so viel stärker werden, welche nur von des Eißes specifischen Schwere gegen das Wasser herrührt.

6) Beweißt sich, daß die Erde höher als die Wasserfläche geworden ist, aus den Ufern der Flüsse, die gegen den Auslauf niedriger befunden werden, und gegen das Land sich erhöhen, nach dem Maaße wie das Erdreich vor dem in engern Oeffnungen, Berge oder Sunde eingeschlossen war, ehe es trocken ward, da man sich vorstellen kann, daß es ausgesehen hat, wie ein kleiner Meerbusen: Nachdem aber das Wasser gefallen ist, ist es angebauet worden, entweder zu Wiesen, da es meist horizontal ist, und so hohe Flußränder hat, die sowohl der Lage, als der Zeit, welche verflossen ist, proportionirt gefunden werden, oder auch zu Acker, da die aufgepflügte Erde leichter in den Fluß niedergefallen, und mit dem Stromwasser zur See fortgegangen ist, wodurch gegen den Fluß geneigte Ackerrücken sind gebildet worden. Daß dieses innerhalb einiger tausend Jahre Zeit geschehen ist, erhellt daraus *, weil die Höhe der Flußränder, wo keine Absätze oder Stromfälle gefunden werden, damit übereinstimmt, wo es aber solche Stromfälle giebt, kann man die nach und nach geschehene Verminderung des Wassers auf 30 bis 40 Ellen über die Oberfläche des Meeres bemer-

* Ich muß gestehen, daß außer dem, daß des Herrn Verf. Schreibart mir schwer vorkömmt, manches mir auch wohl deswegen dunkler ist, weil er Sätze annimmt, die er anderswo mag ausgeführt haben, und die mir nicht völlig deutlich sind. Hier ist bey mir der Zweifel entstanden, ob seine Meynung ist? vor einigen tausend Jahren sey, in Schweden, an den Stellen, die zum Beweise der Abnahme des Wassers dienen, Wiesenbau getrieben, und Aecker gepflügt worden? K.

bemerken. Der Söderfjärd im Kirchspiele Malap, welcher jetzo so untiefes Wasser hat, daß man darüber an allen Stellen waten kann, wird mit der Zeit dieses bestätigen, und durch die Verminderung des Wassers zu einer Wiese trocken werden; und daß die Erdmaterie zu der jetzigen ansehnlichen Vermehrung des Landes, nicht aus dem Fjärd genommen, und unter den vom Froste erhobenen Strand hineingetrieben werde, wodurch nicht leicht ein Anwachs des Landes zu verursachen wäre, sondern nur ein höhrer Strand, weil das Wasser im Fjärd nothwendig in eben dem Maaße tiefer werden müsse; sondern jeder kann auch leicht finden, daß der Anwachs des Landes, theils von der Verminderung des Wassers, theils auch von allem herrührt, was vom Lande herumgeweht und niedergeführt wird, mit Zusatze des verfaulten Schilfes, Moses, Bodensatzes des Wassers nach Regen u. s. w., der sich in den Binsen und Wasserkräutern feste setzt, und zulänglich ist, Anwuchs ans Land zu verursachen, ohne daß man eine Wirkung des Frostes dabey voraussetzen darf, welche sonderbare Meynung, in Ansehung der neuen Erdlagen, die, wie man glaubt, unter die vom Frost aufgetriebene Strandrinde könnten eingespült werden, so große Schwürigkeiten gegen sich hat, daß ich nach genauester Beobachtung der Stellen, wo hier in den Scheeren Land angewachsen ist, darauf ich nun über 40 Jahr aufmerksam gewesen bin, noch nicht darein finden kann; noch weniger, daß die Erdschichten davon könnten herrühren, daß fließendes Wasser an einer Stelle Sand fortführt, und ihn in die Oeffnungen unter der Erdrinde absetzt, welche der Frost erhoben hat, weil eine solche Oeffnung nie vorhanden gewesen ist; denn nachdem das Eis schmelzt, so fällt auch die Erdrinde nieder und läßt keine Oeffnung: sondern ich halte gegentheils dafür, daß Schichten allein vom hin und her Schwemmen des Wassers entstanden sind, theils bey der Schöpfung, da die Erde aus dem Wasser gesammlet worden, theils nach der allgemei-

gemeinen Sündfluth, von einer Verminderung des Wassers, die nach und nach geschehen ist, von Regengüssen ꝛc. welches ich in meinem vorigen beyden Schriften, 1758, 1763, mit bündigen Gründen bestätiget habe.

Ich erwähnte den Bodensatz des Wassers nach Regen, denn starke Regengüsse verursachen, wegen der Unähnlichkeit der süßen und gesalzenen Wassertheilchen, eine Gährung im Seewasser, wenn diese beyderley Wasser mit einander vermengt werden, wodurch ihr irdisches präcipirt wird, welches sich als ein Sediment zu Boden setzt. In meinen Anmerkungen über Herrn Browalls Gedanken von Verminderung des Wassers habe ich einen Versuch mit Wasser in einer großen Bouteille angegeben, das sich in infinitum zu neuer Fermentation bringen läßt, wenn frisches Wasser hinzu kömmt, und daß es jedesmal nach einer solchen Fermentation wieder klar wird, und neues Sediment setzt. In des Söderfjärds untiefem Wasser, ereignet sich bey jedem Regengusse eine solche Gährung mit Senkung eines Bodensatzes; aber in tieferm Wasser, kann der Regen nicht so stark wirken, oder einen so ansehnlichen Bodensatz verursachen, als in untiefem, und daher wird dieses Fjärd schneller untief, und das Land wächst geschwinder an, ohne einige Beyhülfe des Frostes, welcher, wenn er irgend einen Strand etwas erheben könnte, nothwendig hier die entgegengesetzte Wirkung thun, und das Fjärd von Malap jährlich tiefer machen müßte. Wem die chymischen Gährungen und Fällungen bekannt sind, der wird leicht finden, wie die erste geschieht, und daß eine solche Fällung aus dem Bemühen der Natur entsteht, zwoer unähnlichen Feuchtigkeiten Theilchen ins Gleichgewicht zu bringen.

7) Der Beweis der Wasserverminderung, welcher von den Schaalschichten in Bergen hergenommen ist, kann zu Bestärkung ihres Daseyns nach der Sündfluth

nicht dienen, wenn diese Schichten höher liegen als etwa 40 Ellen: wenn sie aber in einem Berge von etwa 1000 Fuß Höhe liegen, so läßt sich solches nicht erklären, als durch die Sündfluth, durch welche Schaalen und Versteinerungen solcher Geschöpfe, die sich jetzo nur zwischen den Wendekreisen finden, haben hier in Schichten können gemengt werden, weil diese Thiere eben sowohl in unserm Landstriche, der zu selbiger Zeit wärmer gewesen ist, haben fortkommen können, als jetzo im heißen Erdstriche, und so aus ihnen die Schaalschichten bey der allgemeinen Fluth, durch gänzliche Zerberstung der Erdrinde, wie alle steile, dem Ansehen nach ganz oder zum Theil zerstöhrte Höhen und Berge aufgehäuft worden sind. Doch glaube ich nicht, daß die See an einer Stelle 1500 Ellen tief gewesen seyn kann, noch weniger, daß ein Berg eine schwedische Meile über die Oberfläche des Meeres hoch ist, denn die ganze Dicke der Erdrinde, von der Wasserfläche unterwärts, kann nicht völlig eine schwedische Meile seyn, welches ich durch eine Berechnung, die auf die drückende Kraft der Luft gegründet ist, in einer Schrift 1764 von der Elektricität, deutlich demonstrirt habe.

8) Eine solche Verminderung des Wassers, die davon herrührt, daß Wasser in trocknen Sachen fest wird, beweiset sich auch bey alle dem, was auf der Erde wächst, wo die größere oder geringere Erdhaftigkeit des Wassers zuviel bleibet, wie auch durch das allgemeine Gleichgewicht, oder Fermentation und Petrificiren, obwohl ganz langsam, Berge und Steine vermehrt werden; es kann wohl eine oder die andere Bergart, wie der sich selbst verzehrende Stein (Sjelffrätsten) und Kalkstein, Kreideberg, Schiefer, von Luft und Wasser über der Erde wieder aufgelöst werden, aber bey den meisten Bergen und Steinen scheint dieses nicht statt zu finden; denn wie alles Ding eine gewisse Zeit lang wächst, so lange es seine

seine Wurzel und Feste in Wasser und Erde hat, so werden auch die Berge, so lange sie solchergestalt stehen, ganz unmerklich wachsen, wenn sie nicht aus ihrer Feste verrückt und abgesondert werden, entweder durch Erdbeben oder Brennen, welche Auflösung auch durch Bemühung der Menschen geschehen kann, wenn Metalle und steinharte Materien geschmelzt und calcinirt werden, da sie nachdem durch Abzehrung der Luft und des Wassers in kleinere Theile können aufgelöst werden, und sich so mit den übrigen Erdmaterien vermengen. Eine andere Art von Tode, Auflösung und Verwitterung der Berge, wird niemand zugeben wollen.

Daß Wasser mehr oder weniger flüßige Erde ist, und Erde mehr oder weniger trockenes Wasser, beweiset sich, das erste aus Gewächsen und Bäumen, deren weichere und härtere Theile aus irdischem Wesen erwachsen, das im Wasser befindlich ist, das letzte daher, weil alle trockne und brennende Sachen, für sich in eine flüßige Materie aufgelöst werden. Eine solche Auflösung behende zu bewerkstelligen, habe ich die Abzeichnung und Beschreibung eines kleinen Ofens eingegeben, der 5 bis 6 Virthel hoch ist, und 9 bis 10 Zoll weit, damit den Rauch einer brennenden Sache aufzufangen. (Er ist in die Abhandlungen der Königl. Akad. 1766 eingerückt worden.)

9) Beweiset sich eine nach und nach sich ereignende Verminderung des Wassers daraus, daß der feine Thon, Erdmark oder Wasserbodensatz in horizontalen Schichten liege, unter dem von Gras und Bäumen einige Vierthel tief ausgemergelten Ziegelthone, weil man in denselben, jedes Jahres Bodensatz, eben wie die Holzringe an den Bäumen zählen kann, und daß 30 bis 40 Ellen über die jetzige Meeresfläche, in dienlichen Thälern, welche zuvor Busen an den Seiten des Wasserzugs waren, da solchergestalt des Wassers feinster Bodensatz, der

 lange

lange im Wasser schwimmen konnte, wenn es still ward, sich senkte, indem das Wasser in vorigen Zeiten über demselben Erdreiche stand. Dieses konnte ja nicht während der Zeit, daß die Sündfluth dauerte, innerhalb eines Jahres geschehen, und also ist unläugbar, daß man eine billige Wasserverminderung zugestehen muß, wenn man nicht die heilige Schrift blosstellen will, wie damals geschahe, als man die Kopernikanische Weltordnung, unter dem unverständigen Vorwande bestritt, daß sie der Schrift zuwider sey, woraus andre, die von der Wahrheit dieser Weltordnung überzeugt waren, sich ein gefährliches Aergerniß schöpften. Ich habe doch in vorerwähnten meinen Schriften gewiesen, daß weder erwähnte Weltordnung, noch eine wahre Wasserverminderung auf einige Art gegen die heilige Schrift streite.

10) An dem Steine im Hafen von Wasa, der zu schwer zu seyn scheint, daß er vom Eiße zu erheben wäre, weil er so groß als eine kleine Kammer ist, läßt sich sehn, daß das Wasser nach dem von den Herren Hasts und Björks 1744 eingehauenen Merkmale ohngefähr so viel abgenommen hat, als meine vorhin angegebene, und auf möglichste Art geprüfte Erfahrung weiset, nähmlich eine Elle in 100 Jahren, eher was mehr als was weniger. Dagegen ist die Messung und Beschreibung, daß Büllichs Stein vor 60 Jahren der Wasserfläche gleich gelegen habe, weniger zuverläßig, weil er seit dem vom Eiße hat können erhoben werden, und ein vorsichtiger Steuermann seinen Fehler zu vermindern auch darauf möchte bestanden haben, der Stein habe der Wasserfläche gleich gelegen, wenn er gleich ein gut Stück höher gewesen ist. Ich habe auch bemerkt, daß solches hiesigen Ortes die gewöhnliche Art der Leute ist, sich auszudrücken; aber dagegen ist auch Simon Mattsons Stein ein sicherer Zeuge der Wasserverminderung, weil er auf einem festern Berge liegt. Und wenn man erwägt, daß die

Schaa-

Schaalen (Skålen) an einem so wenig geneigten Steine leicht haben aufklettern können, so stimmt solches auch mit dem Messen ziemlich überein, weil des Steins höchstes Ende 1697 einige Zoll über dem Wasser war, und nun nicht mehr als 1 Elle und 3 Zoll ist, wobey der Bauer gesagt hat, das Wasser habe da einige Zoll über dessen Mittelhöhe gestanden, welches veranlaßt zu glauben, die Schaalen haben an diesem Steine im Herbste gelegen, da das Wasser meist etwas höher ist. Also wird das sicherste Maaß der Wasserverminderung nicht höher seyn als etwa über eine Elle in 100 Jahren, und und dieses Verminderungsmaaß, wird 4000 Jahr zurück, noch geringer seyn, in dem Verhältnisse, in welchem die Oberfläche des Meers größer war, und das Wasser mehr Zeit zu seiner Verminderung erfoderte.

11) Daß das Wasser wirklich abnimmt, zeigt sich auch daraus, daß alle die fast unendliche Menge Erde, die von dem trocknen Lande zu allen Zeiten, bald mehr, bald weniger in das Meer geführt wird, das Wasser an den Ufern nicht erhöhet, welches doch nothwendig geschehen müßte, weil sie unter der Oberfläche des Meeres mehr Raum einnimmt, als was das Wasser bey Sturm über die Oberfläche des Meeres wegwirft; denn hoch über die Wasserfläche können die Wogen nichts beträchtliches werfen, sondern nur einen Ansatz ans Land der Wasserfläche gleich machen, der nachgehends durch die Verminderung des Wassers höher wird. Durch solche niederschwimmende Erde, sollte das Meer nach und nach das Erdreich überschwemmen, und uns an dem Ufer ersäufen, wenn das Wasser nicht wirklich abnähme. Ausser alle dem, was im Meere versinkt, findet man, daß die vielen Aushöhlungen überall auf der Erde, das Ueberfließen des Wassers ansehnlich vermehren müssen. Der geringste Graben, Bach oder Wasserzug, der durch Feld, Wiese oder Aecker geht, hat besonders im Früh-

 jahre

jahre und Herbste, wenn viel Regen fällt, eine große Menge Erde ins Meer geführt, und führt dergleichen noch täglich dahin, welches alles Anwuchs ans Land verursacht; und daß die Erde Eingriffe in die Oberfläche des Meeres thut. Wenn höhere Lande, Berge und Inseln, nach dem Gegengewichte des Wassers, das niedriger geworden ist, ihre Last nicht aufrechts zu erhalten vermögen, oder auch, weil die Erde unter ihnen weggenommen wird, niederfallen, so können wohl zuweilen neue Inseln über der Oberfläche des Wassers daraus entstehen, wie das im Kleinen, vor etwa 20 Jahren zu Frugård im Kirchspiele Måusålå geschehen ist, daß ein Stück meines Ackers, als die Erde im Herbste sehr durchweicht war, mit heftigem Getöse vom Grunde abrasselte, in den Fluß niederstürzte, und mit dem obersten eine niedrige Insel bildete, nachdem die übrige fast vier Klaftern hohe Erde mit dem Stromwasser fortgeschwommen war. Aber was haben die Eingriffe des Meeres in die Erde, gegen den Eingriffen der Erde ins Meer zu bedeuten, die darinnen soviel Platz einnehmen? Die Eingriffe ins Meer sind beständig, obgleich bald stärker bald schwächer, aber selten und nur was weniges Erdreich wird vom Meere über seine Oberfläche erhoben.

Daß Wasser in Brunnen, die man in gleicher Höhe mit dem Meere zu seyn glaubt, nicht mit der Zeit tiefer wird, wenn die Oberfläche des Meeres niedriger wird, oder auch das Wasser in andern steiget, wenn Fluth ist, und mit der Ebbe fällt, beweiset nichts gegen die Verminderung des Wassers; denn die Wasseradern in der Erde, sind, wie Ströme über der Erde, manche groß, manche klein, und die meisten sehr klein, welche wie Aeste sich in die größern sammeln, und in dem Boden der See herauskommen. Wenn eine solche Ader durch die Oberfläche der Erde herauskömmt, heißt sie

sie ein Quell, kann stärker oder schwächer seyn, nachdem viel oder weniger Aeste zu ihr kommen, wie Wasserzüge über der Erde, Flüsse, Sammlungen kleiner Bäche und Gerinne sind. Solche unterirdische Adern habe ich beym Durchgraben eines harten aus Sand und Gruste bestehenden Bergrückens zu Tawastehus gefunden. Sie waren inwendig glatt, mit einem lichtbraunen feinen Ocher umgeben, ein Theil 2, andere 1 Linie im Durchmesser, manche aber mit ganz kleinen Löchern, so dick als ein feiner Stahlfaden. Ich fand auch in diesem Rücken einige, die von Ocher zugewachsen waren, woraus zulänglich zu sehen ist, wie das Wasser in Adern durch die Erdrinde läuft. Man wird keinen tiefen Brunnen graben können, wo man nicht eine oder mehr solche kleine Adern oder Springquelle antrifft und abschneidet, da das Wasser von den Seiten herunterrinnt und gesammlet wird, ohne einige Communication mit dem Meere. Wenn aber aus dem Brunnen, Adern, so mächtig als die einkommenden, ausfließen, und das in der Höhe von 3, 4 oder mehr Ellen vom Boden des Brunnens, so steht das Wasser im Brunnen allemal auf einer Höhe, und läuft mit erwähnten Adern, durch irgend eine Oeffnung in den Boden der See. Wenn das Seewasser höher ist, so wird auch das süße Wasser im Brunnen, durchs Gleichgewicht auf eben der Höhe erhalten, und fällt, wenn die Oberfläche des Meeres niedriger ist. Alles Quell- und Brunnenwasser, kömmt durch die Erdrinde von höhern Wasserbehältnissen, wie das Stromwasser über der Erde. Wenn aber ein Brunn in den Scheeren, eben dergleichen, oder so gesalzenes Wasser hat, als das Meerwasser ist, so ist das ein Zeichen, daß das Meerwasser durch kleine Adern rinnt, und der Brunnen keine Adern von süssen Wasser hat, welche von einem höhern Orte herflössen, und durch ihr Strömen das gesalzene Wasser hindern könnten, in die Brunnen zu kommen.

men. Durch kleine Canäle im Ufer des Meeres zieht sich das Wasser in den Sand, wie ich bemerkte, als ich 1727 am Strande bey Fangerö graben ließ, welches eine Meile vom festen Lande, hier in den Scheeren von Sibbo liegt. In den Gruben oder kleinen Brunnen, die ich damals machen ließ, fand ich gesalzener Wasser als das Seewasser war, und ließ daraus Salz sieden. Dabey war das merkwürdig, daß erwähntes Salzichte, nachdem das Wasser aus den Gruben etlichemal ausgeschöpft ward, schwächer, und dem Seewasser gleicher ward, da ließ ich denn etwas davon eine neue Grube graben u. s. w., woraus man schließen kann, der Sand nehme das Salz in sich, und behalte es in größerer Menge, als das Seewasser enthält, denn anfangs war das Wasser, das sich in den Gruben gesammlet hatte, gesalzener als Seewasser, aber als der Vorrath des in der Grube gesammleten Salzes zu Ende war, veränderte es sich so, daß es ohngefähr dem Seewasser gleich ward. Sowohl hiedurch, als durch eine andere Erfindung, da ich Seewasser auf dem Eiße in einem Kasten von Bretern gefüllt habe, der etwa eine halbe Elle hoch war, und darinnen ichs gefrieren ließe, da denn das Ungefrorne sehr salzig war, habe ich mit ziemlichem Vortheile Salz gesotten, so, daß wenn man die Kosten einer Vorrichtung darauf wenden wollte, mit großen, weiten, aber nicht sehr tiefen Kupferpfannen, so würde das Salzsieden sich schon der Mühe verlohnen, besonders weil man erwähntermaßen, in unserm kalten Landstriche, das Salz durch Frieren dichter zusammen bringen kann, wie die Sonnenwärme solches in warmen Ländern bewerkstelligt.

So beweiset auch das Abwägen des Teiches von der Wasakirche, der jetzo etwa 27 Fuß, oder 13½ Elle höher ist, als die Oberfläche der See, nichts weiter, als daß nach meinem Maaße der Abnahme des Wassers dersel-

derselbe vor 1300 Jahren der Wasserfläche gleich gelegen hat, und nach des Celsius Maaße, von $2\frac{3}{4}$ Elle in 100 Jahren, etwa vor 600 Jahren, aber nicht vor 359 Jahren, wie in den Anmerkungen angegeben ist. In Summa, man findet nicht eine einzige Erfahrung, die gegen die Verminderung des Wassers bestehen kann, wenn man sie genau untersucht, und recht berechnet, nicht einmal Harsökers und Manfredis Erfahrungen, daß das Wasser gestiegen sey; denn es ist leicht zu sehn, daß solche Ufer, die unten an hohen Gebirgen liegen, von derselben Last sich gesetzt haben, wenn das Gegengewicht des Seewassers durch die Abnahme des Wassers ist vermindert worden; höhere Wasserfläche vermehrt den Gegendruck gegen die Erdrinde, vermindert ihn aber nicht, wie in den Anmerkungen gesagt wird. Wenn daselbst erwähnt wird, die Höhen erniedrigten sich, die Thäler stiegen; und sie begegneten einander auf dem Wege, so scheint dieses nicht gegründet; denn in diesem Falle wäre nichts natürlicher, als daß das Trockne nach und nach sänke und das Seewasser sich über die niedrigsten Erdstriche erhübe. Wenn aber etwas dergleichen an einer oder der andern Stelle geschieht, so ist dieses nur ein Niederstürzen der Erde, und wird außer vorerwähnter Verminderung des Gegengewichts, auch dadurch verursacht, daß das Wasser zu Zeiten den Grund fortführt.

Mehr Ursachen der Verminderung des Wassers will ich übergehen, die in Herrn Celsius Anmerkungen 1743, in den Abhandl. der Königl. Akad. der Wissensch. mit Rechte sind angeführt worden, obgleich das daselbst angegebene Maaß der Verminderung zu groß ist, weil es größtentheils vom lockern Grunde und Schaalsteinen ist genommen worden. Unter diesen Erfahrungen sind unterschiedliche, als eiserne Ringe von Fahrzeugen auf hohen

hohen Bergen, Anker u. d. g. so beträchtlich, daß derjenige mehr als ein Naturkündiger seyn müßte, der sie alle daraus erklären wollte, daß der Erde Oberfläche durch Frost verrückt werde, und Berge von Kälte und Wärme aufgestiegen wären; gegentheils melden die Geschichten, daß Berge eingesunken sind, wie jeder leicht sieht, durch Erdfälle in Luftcanale und unterirdische Wasserströme, auch in Hohlungen in der Erdrinde, die durch Erdbeben und Brände entstanden sind u. s. w. Alles dieses kömmt darauf hinaus, daß das Meer so beträchtliche Erdmassen aufgenommen habe, und unter seiner Oberfläche beherbergen muß. Gäbe es keine Verminderung des Wassers, so hätte die Erde gegen Gottes Versprechen * noch eine Ueberschwemmung vom Wasser zu befürchten. Die Wasserverminderung muß daher ansehnlich groß seyn, und wohl noch einmal so groß, als die, welche wir hier auf der Oberfläche des Wassers durch die allmähliche Erniedrigung des Wassers wahrnehmen; der muß der Natur in ihren Wirkungen genau nachspüren, der finden soll, wohin dieses Wasser gekommen ist, und noch kömmt, wovon ich in vorerwähnten kleinen Schriften einige Vorstellung gegeben habe, von denen ich wünschte, daß sie gedruckt wären, um in künftigen Zeiten Liebhabern der Wahrheit zu zeigen, daß man deutliche Ursachen dieser und andrer regelmäßigen Naturbegebenheiten zu geben gesucht hat.

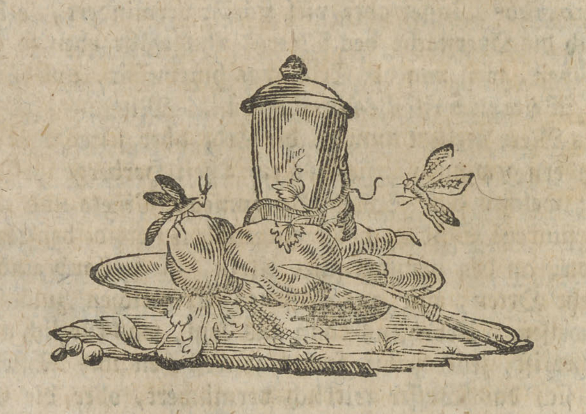
Was

* Ich dächte, man ließe die Bibel aus physischen Untersuchungen. Sie ist, wie von den Schriftauslegern, so auch von den Naturforschern, schon genug gemißgehandelt worden. Es verletzt die Ehrfurcht, die man der Religion schuldig ist, wenn man Gottes Worte seine Einfälle aufdringt, sie mögen philosophisch, oder philologisch seyn. K.

Was vom Wasser und dessen Verminderung ist gesagt worden, stimmt auch ganz wohl mit dem Unterrichte überein, den Moses giebt, welcher der größte Naturkündiger war. Denn zuerst sonderte sich bey der Schöpfung die meiste Erde vom Wasser ab, und ward vermittelst der Umdrehung der Erde zu höherm und niedrigerm Lande zusammengetrieben, und das übrige irdische im Wasser wird noch täglich abgesondert, so lange die Welt steht, so, daß sich das Trockne vermehrt, und das Wasser abnimmt. Daß mehr Dünste vermuthlich aus der Erde als aus der See steigen, habe ich in meinen vorigen Schriften gewiesen, so daß, ob sich gleich das Meer vermindert, doch die Menge der Dünste nicht geringer wird, sondern zulänglich bleibt, durch Regen und Schnee die Erde zu wässern und abzukühlen. Und obgleich das Trockne nach und nach ein wenig vermehrt wird, das Wasser aber viel stärker vermindert, so kann doch die Oberfläche des Meeres ohngefähr eben so groß bleiben, weil von der Erde was hineinfällt, und für seine Weite und Fläche überflüßig ist. Mit einem Worte: das Meer verliert immer, die Erde aber selten oder nie, sondern gewinnt jährlich für ein Theil Herberge im Meere; welches das Schloß Britannica, Vineta und mehr versunkene Städte, nebst eingefallenen Lande bey Landscron, an den pommerischen Ufern, in Holland und an mehr Orten, mit ausgerissenen Erdstrichen zulänglich beweisen. Uebrigens kann aus dem, was kürzlich angeführt ist, jeder selbst ferner untersuchen und schließen, ob sich das Wasser wirklich vermindert, oder die Erde sich erhöhet.

Vorerwähntes Celsisches Maaß der Wasserverminderung ist vornehmlich Ursache gewesen, daß manche gegen die Verminderung des Wassers gewesen sind, und noch sind, weil sie gefunden haben, daß es nicht mit der

Erfahrung übereintrifft, daher sie denn Anlaß genommen haben, alle Wasserverminderung zu läugnen, besonders nachdem Herr Bischof Browallius seine Gedanken dagegen eröffnet hat: ob sie gleich nicht untersucht haben, ob desselben Beweise, die mit einer gelehrten Feder ausgeführt sind, gegründet sind oder nicht. Man muß ein System nicht nur obenhin ansehen, und deswegen gleich verwerfen, weil es gegen eine eingewurzelte allgemeine Meynung ist, sondern es erst genau mit allen Erscheinungen vergleichen, da sich denn endlich die Wahrheit in vollkommenem Lichte zeigen muß. Ericksnäs in Nyland am finnischen Meerbusen, den 31. October 1765.



* *

VI.

Bericht,

von den Anstalten, die in Schweden sind gemacht worden, den 3. Jun. 1769, die Venus in der Sonne zu beobachten, und wie solche gelungen sind; nebst den stockholmischen Beobachtungen.

Von

Peter Wargentin.

Die Beobachtungen des Durchganges der Venus durch die Sonne, die in den meisten Welttheilen den 6. Jun. 1761 sind angestellt worden, stimmen wohl nach ihrer Vergleichung größtentheils darinnen überein, zu beweisen, daß die Sonnenparallaxe, welche man lange für 10 oder 11 Secunden gehalten hatte, nur etwa 8½ ist; aber doch sind nicht alle Astronomen darinnen eins. Einige halten es nicht für glaublich, daß der Erfolg, den eine große Menge älterer Beobachtungen, besonders die 1751 am Planeten Mars angestellten, sehr übereinstimmend geben, so viel fehlen sollte; und weil gleichfalls eine der beyden Beobachtungen der Venus, die 1761 an dem am besten gelegenen Orte in Africa gemacht ward, ihre Meynung bestätigte, so bleiben sie noch dabey, die Sonnenparallaxe sey etwa 10 Secunden. Andere gegentheils schließen aus den Gesetzen

setzen der Schwere, auf den Mond angewandt, sie könne nicht größer seyn, als 7, höchstens 8 Secunden. Alle haben wichtige Gründe für ihre Meynungen. Man ist also noch um den vierten, oder wenigstens fünften Theil der ganzen Größe ungewiß, und dieses in einem so wesentlichen Theile der Wissenschaften ist zu viel, und bringet Ungewißheit in manche wichtige Ausrechnungen und Untersuchungen.

Diejenigen selbst, welche mit größter Wahrscheinlichkeit die Parallaxe zwischen 8 und 9 Secunden einschränken, sind doch damit nicht zufrieden, sondern wünschen der Gewißheit näher zu kommen, und es auf $\frac{1}{10}$, oder wenn es möglich wäre, auf $\frac{1}{100}$ einer Secunde zu wissen, damit man endlich ein genaues und bestimmtes Maaß unsrer Sonnenwelt erhalten möge.

Also hat es alle Sternkundige und Liebhaber der Naturforschung erfreut, daß Venus den 3. Jun. 1769 wieder in der Sonne erwartet ward, und dadurch eine neue Gelegenheit darbot, die Parallaxe zu berichtigen. Denn wenn man diese Beobachtung an unterschiedenen weit von einander entlegenen Oertern anstellt, so müßte die Wirkung der Parallaxe des Planeten Aufenthalt in der Sonnenscheibe zu verlängern, oder zu verkürzen, jetzo stärker seyn, als das letztemal, und so müßten die Beobachtungen die Größe der Parallaxe besser zu erkennen geben. Diese Gelegenheit war desto weniger zu versäumen, da eine, die in allen Stücken so dienlich wäre, in mehrern hundert Jahren nicht zu erwarten ist.

Die Berechnungen zeigten, daß die Oerter, wo man vornehmlich Beobachtungen anstellen sollte, auf einer Seite die nordlichsten Gegenden Europens und Asiens waren, und auf der andern einige Inseln im stillen Meere in 230 bis 240 Grad Länge, und 10 bis 12 Grad südliche Polhöhe. Deswegen sind einige englische und französische Sternkundigen nach America gesandt

worden,

worden, diesen Durchgang entweder auf erwähntem Meere, oder so nahe dabey, als sich thun ließe, zu beobachten. Aber viel mehrere haben sich, in eben der Absicht, nordwärts an die Küsten des Eismeeres begeben.

Die Schweden haben destoweniger unterlassen, jeder an seinem Orte, darauf aufmerksam zu seyn, da die Lage ihres Landes sie dazu aufmunterte. In des Reiches südlichen Theilen war nur des Planeten Eintritt in die Sonne sichtbar; in Westbothnien, Ostbothnien und Lappland, waren Eintritt und Austritt zu beobachten, weil die Sonne da fast beständig über dem Horizonte ist. Man mußte deswegen daselbst gute Beobachtungen veranstalten, und dieses an mehrern Oertern, wenn Wolken sie an einem oder dem andern hinderten.

Auf unterthänigste Vorstellung der Akad. der Wissenschaft. bewilligten Kön. Majest. die nöthigen Mittel dazu, nach dero höchsten Gnade und Eifer für die Wissenschaften. Der Kön. Beobachter bey der Akad. zu Upsala, dessen vorzügliche Geschicklichkeit überall bekannt ist, unternahm nach Pello zu reisen, welcher Ort etwa 10 Meilen nordwärts der Stadt Torne liegt. Der Professor bey der Königl. Akad. zu Abo, Herr Planman, welcher den Durchgang 1761 so gut und glücklich zu Cajaneborg beobachtet hatte, war jetzo bereitwillig, sich in ähnlicher Absicht auch dahin zu begeben. Außerdem hatte die Königl. Akad. ein Mitglied, das beständig zu Torne wohnte, den Herrn Director Hellant, der schon 1736, da er den französischen Astronomen zur Hand gieng, welche den Meridiangrad unter dem Polarkreise abmassen, und seitdem zu seinem Vergnügen, und auf eigne Kosten viel gute Beobachtungen zu Torne angestellt hat. Seine Einrichtungen wurden wohl durch eine Feuersbrunst zerstört, die 1762 über die Stadt wütete, aber er rettete doch die Werkzeuge, so, daß er mit einiger Unterstützung jetzo in Stand kam, nützliche Dienste zu leisten.

Ich muß anzeigen, warum die Königl. Akad. Pello und Cajaneborg den Herren Mallet und Planman anwiese? Man könnte glauben, wenn sie weiter nordwärts gegangen wären, hätten sie die Sonne beym Eintritte und beym Austritte höher gehabt, und also bessere Beobachtungen hoffen dürfen: Aber sie hätten auch einen großen Vortheil verlohren, der sich an den erwähnten Oertern fand, deren geographische Lagen schon bestimmt waren. Hätte einer von ihnen, an einem noch unbekannten Orte, noch so gut den Eintritt und Austritt beobachtet, so wäre dieses doch unbrauchbar gewesen, bis er durch andere Beobachtungen, den Unterschied des Mittags desselben Orts, von irgend einer bekannten Sternwarte bestimmt hätte. Es ist aber bekannt, wie schwer und mühsam die Erforschung der geographischen Länge ist, besonders so weit hinauf in Norden, da es viel Monate lang, meist Tag ist, und da man sich ohne große Unbequemlichkeit nicht allzulange aufhalten kann, am allerwenigsten im Winter. Die Sonnenfinsterniß den 4. Jun. schien zwar eine erwünschte Gelegenheit zu Erfindung des Unterschieds der Länge darzubieten; aber außerdem, daß Wolken ihre Beobachtung hindern konnten, so hat der berühmte P. Hell in seinen *Ephemerid. Astron.* 1767 zulänglich bewiesen, daß verglichene Beobachtungen einer Sonnenfinsterniß den Unterschied des Mittags nicht gewiß genug angeben. Die Königl. Akad. wollte daher einen gewissen Vortheil, nicht einer ungewissen Hoffnung aufopfern. Durch Herrn Hellants vieljährigen Fleiß, ist die Länge der Stadt Torne aufs genaueste angegeben, folglich auch des Ortes Pello, der durch die Dreyecke, welche die französischen Astronomen 1736 gemessen haben, mit Torne ist verbunden worden. So hatte auch Herr Planman 1761 das Glück, die Länge von Cajaneborg auf unterschiedene Art zuverläßig zu erforschen.

Aber

Aber diese guten Anstalten wären beynahe fruchtlos abgelaufen. Die Herren Mallet und Hellant haben leider nichts beobachten können. Zu Pello war der Himmel den 3. Jun. vollkommen klar, bis um 2 Uhr Nachmittags, auch noch Nachmittage in Westen; aber da fieng eine Wolke an, die Sonne einzuschließen. Die Hoffnung, welche Herr Mallet beständig hegte, der Südwind werde diese Wolke vertreiben, schlug fehl, und der Eintritt der Venus gieng verloren. Des Abends um 9 Uhr, 45 Min. blickte die Sonne eine kurze Zeit durch eine kleine Oeffnung, so, daß er der Venus Durchmesser mit seinem Objectivmikrometer zu messen bekam; sie war schon tief in die Sonne hinein, aber Wolken bedeckten wieder die Sonne, besonders derselben obern Rand, an dem sich Venus befand, der untere blieb heiter, bis die Sonne hinter einem Walde niedergieng. Gleich nach Mitternacht, zeigte sich die herrlichste Aussicht, indem die Wolken vom Scheitelpunkte zerstreuet wurden: aber die Sonne ward doch nicht frey, bis um 2 Uhr des Morgens, da sie sich mit der Venus wieder einige Minuten lang zeigte, und Gelegenheit gab, ein paarmal den Abstand zwischen der Sonne und des Planeten nächsten Rändern zu messen. Aber das war auch alles, was Herr Mallet erhielt; es kamen neue Wolken, gleichsam als ob sie sich ihre Zusammenkunft bey der Sonne bestimmt hätten, und verzogen sich nicht eher, bis Venus gänzlich aus der Sonne war. Von der Sonnenfinsterniß den 4. Jun. bekam Herr Mallet eine schöne Beobachtung; sieht sie aber mit Rechte als einen schlechten Trost für die mißlungene Beobachtung der Venus an.

Zu Torne war es diese Tage trübe. Herr Hellant bekam nur den 4. Jun. etwa um 3 Uhr des Morgens einmal die Venus in der Eil zwischen den Wolken zu sehen, noch ganz in der Sonne, aber im Begriffe auszu-

treten. Von der Sonnenfinsterniß sahe er weder Anfang noch Ende.

Nun zeigte sich der Nutzen davon, daß die Königl. Akad. drey Observatoren veranstaltet hatte: denn da zweene von ihnen an den besten Plätzen, widrige Witterung hatten, so hatte doch der dritte Herr Planman, das Glück, zwey wichtige Momente unter den dreyen, nachdem man insbesondere strebte, zu beobachten. Er hat sich vorbehalten, selbst umständlichen Bericht davon zu ertheilen: indessen läßt sich aus seinem Briefe so viel anführen, daß der Venus gänzlicher Eintritt, oder die innere Berührung beym Eintritte zu Cajaneborg, den 3. Jun. des Abends um 9 Uhr, 20 Minuten, 45½ Sec. ist gesehen worden, und der gänzliche Austritt, oder die äußere Berührung beym Austritte den folgenden Morgen um 3 Uhr, 32 Minuten, 27 Sec.

Zu Stockholm, Upsala, Åbo, Lund und Hernosand, war der Himmel Abends den 3 Jun. etwas klar, und gönnte den dasigen Astronomen das Vergnügen, den Eintritt zu sehen. Sie werden ihre Berichte selbst nach und nach einschicken; indessen will ich der Königl. Akad. vortragen, was auf ihrer eignen Sternwarte vorgegangen ist.

Dieser Tag war zu Stockholm einer der schönsten, die wir noch selbigen Sommer gehabt hatten. Um acht Uhr des Abends fiengen sich an zerstreute Wolken am nordwestlichen Horizonte zu zeigen, von denen auch zuweilen die Sonne verdeckt ward, sie giengen aber vorüber, und ließen die Sonne zu der Zeit, da es am nöthigsten war, ziemlich rein. Nachtheiliger war uns, daß die Sonne kaum 3 Grad hoch stand, und immer niedriger kam: denn in so niedrigem Stande wird allemal ihr Glanz von den häufigen Dünsten am Horizonte geschwächt, und ihr Rand scheint gleichsam zu sinken oder zu wallen, so, daß man im Sonnenrande nichts recht deutlich

deutlich sehen kann. Uns kam dieses Wallen fast noch stärker vor, als gewöhnlich, und setzte uns destomehr in Furcht, weil wir gleich anfiengen, am Sonnenrande die erste Spur der eintretenden Venus zu sehen.

Der Herr Oberste und Ritter von Strussenfelt, der Herr Canzleyrath Ferner, und Herr Lector Wilke, ließen sich gefallen, mir behülflich zu seyn. Herr Ferner bediente sich eines Dollondischen Fernrohres von 10 Fots, und desjenigen Augenglases, damit es 90 mal vergrößert, oder ohngefähr so viel that, als ein gewöhnliches Fernrohr von 21 Fots, dessen ich mich bediente. Herr Strussenfelt und Herr Wilke, hatten jeder ein gutes Spiegelteleskop 1½ Fots lang.

Einige Minuten, ehe man den Planeten nach der Berechnung erwartete, fiengen wir an genau acht zu geben; aber es verzog sich 5 bis 6 Min. über die Zeit der Ausrechnung, ehe wir was wahrnahmen. Endlich

Um 8 Uhr, 23 Minuten, 51 Sec. bemerkte ich ein wenig linker Hand des Verticalpunktes vom obern Sonnenrande, unter den vielen alle Augenblicke veränderlichen Ungleichheiten des Sonnenrandes einen schwarzen Punkt, der sich in wenig Secunden, in einen kleinen dunkeln Rand, in den Sonnenrand ausbreitete. Aus seiner Beständigkeit schloß ich, es sey Venus, und ward davon um 8 Uhr, 24 Min. 2 Sec. versichert, da ein dunkler Einschnitt im Sonnenrande anfieng merklich zu werden. Der Theil des Planeten, der mehr und mehr in die Sonne trat, schien nicht rund, sondern unförmlich und vieleckicht, änderte auch sein Aussehen beständig. Um 8 Uhr, 32 Min. 30 Sec. schien etwa der halbe Planet eingetreten. Nachdem ward die Sonne von einer Wolke einige Minuten lang bedeckt, und wir fürchteten, der gänzliche Eintritt würde uns verloren gehen; aber zum Glücke verzog sich die Wolke zu rechter Zeit.

Um 8 Uhr, 41 Min. 32 Sec. glaubte ich, nach dem Augenmaße und Aussehen, Venus sey ganz und gar in der Sonne; aber sie hieng noch mit dem Sonnenrande zusammen, ohngefähr wie die VI. Taf. 3. Fig. vorstellt, bis sie

Um 8 Uhr, 41 Min. 47 Sec. sich gleichsam vom Sonnenrande losmachte, indem ein wallender Strahl plötzlich über die Venus hervor schoß, und die Oeffnung ergänzte, die sie im Sonnenrande gemacht hatte. Von der Zeit an fieng sich das Wallen am Sonnenrande wieder an, welches bisher bey dieser Oeffnung war gehemmt gewesen, und Venus bewegte sich frey und ledig durch die Sonnenscheibe. Ihre Ränder wallten wie der Sonnen ihre, von der Bewegung der Dünste am Horizonte, und sie änderte ihre Gestalt oft, doch glich sie am meisten einer unordentlichen Eyrundung, deren längerer Durchmesser dem Horizonte gleichlaufend war. Es war vergebens gewesen, ihren Durchmesser, oder ihren Abstand vom nächsten Sonnenrande, mit dem Mikrometer zu messen. Auch senkte sich bald darauf die Sonne in Wolken, ehe sie noch völlig untergieng.

Wir waren nicht ohne alle Hoffnung, das Ende vom Austritte des Planeten den folgenden Morgen zu sehen; aber der Himmel war beym Aufgange der Sonne, und weit in den Tag hinein trübe.

Herr Ferners Beobachtung führe ich mit seinen eignen Worten an.

Um 8 Uhr, 24 Min. 9 Sec. des Abends, war der Venus vorhergehender Rand im Sonnenrande ganz wohl sichtbar.

Um 8 Uhr, 41 Min. 48 Sec. schien sich der helle Sonnenrand wieder zu ergänzen, und Venus war ganz und gar in die Sonnenscheibe getreten.

Der

Der Sonnenrand wallte, und zitterte sehr, Venus war zackig und vieleckigt, und änderte immerzu ihre Gestalt. Als sie noch nicht so weit in den Sonnenrand gekommen war, daß sich der Sonnenglanz um sie herum außen wieder vereinigt hätte, so schien der Durchmesser von ihr, welcher auf den Umfang der Sonne senkrecht stand, länger zu seyn, als der andere, welcher mit ihm einen rechten Winkel machte: da sie aber ganz in die Sonne hinein war, schien der Durchmesser, der auf dem Sonnenrand senkrecht stand, kürzer als der andere. Also sahe sie beydemal länglicht aus, aber ihr längerer Durchmesser hatte ungleiche Richtungen. Von dem Scheine, oder dem mattern Lichte um der Venus Körper, das ich 1761 zu Paris gesehen habe, kann ich jetzo, weil die Luft so dick war, und die Sonne so zitterte, mit Gewißheit nichts weiter sagen, als daß die beyden Spitzen der Sonne beym gänzlichen Eintritte, mit einem bleichern Glanze erschienen, als der übrige Sonnenteller. Ehe sich der Sonnenrand um die Venus wieder ergänzte, schien sie, nach der Rundung der Sonne zu urtheilen, ganz und gar im Teller zu seyn, so, daß sie sich im Teller, wie eine eingebogene Aushöhlung zeigte: und nachdem sich der Sonnenrand völlig wieder ergänzt hatte, schien etwas dunkeles von der Venus senkrecht gegen den Sonnenrand zu gehen, das die Gestalt eines Pfeilers hatte, gleichwohl nicht so dunkel war, daß man nicht den Sonnenrand dadurch hätte sehen können.

Herr Wilke hat gleichfalls nachstehenden Bericht selbst aufgesetzt:

Nachdem die Sonne dem Horizonte so nahe gekommen war, daß ihr Rand in kleinen Wellen zu gehen schien, so zeigte sich, etwas linker Hand, an seinem höchsten Theile

Um 8 Uhr, 24 Min. 6 Sec. ein kleiner schwarzer eintretender Strich, oder ein Tüpfelchen, s. VI. Taf. 1. Fig. N. 1.

Um 8 Uhr, 24 Min. 9 Sec. war an eben der Stelle schon ein ganz deutlich, dreyeckichter Einschnitt, welcher stark wallte und anzeigte, Venus sey schon merklich in den Sonnenrand getreten, man sehe N. 2. Dieser Einschnitt ward immer mehr und mehr rund, N. 3, und war dem Abschnitte von einer Ellipse ähnlicher, als dem von einem Kreise.

Um 8 Uhr, 26 Min. 59 Sec. und noch deutlicher, 8 Uhr, 29 Min. 18 Sec. schien der Theil der Venus, welcher sich noch außer der Sonne befand, mit einem matten Scheine sichtbar zu seyn, welche dunkler als die Sonne, aber heller als das übrige Feld des Fernrohrs, und in der Mitte am hellsten war, s. N. 4.

Um 8 Uhr, 32 Min. 53 Sec. schien der eingetretene Theil des Planeten, durch eine plötzliche Oeffnung in den Wolken, (ohne gefärbtes Glas, welches nachgehends weggelassen ward) ganz dunkel, mit ziemlich scharfen Rande, rings herum von einem Ringe umgeben, der überall eine Breite hatte, und mehr weißblaß war, als die Farbe der Sonne, N. 5. Nachdem bedeckten dichte Wolken der Sonnen obere Hälfte, gaben aber um 2 Uhr, 37 Min. 33 Sec. neue Gelegenheit, erwähnten bleichen Ring ganz deutlich zu sehen, N. 6. da noch ohngefähr $\frac{1}{4}$ vom Umfange des Planeten am Sonnenrande hieng. Ich schätzte des Ringes Breite ohngefähr $\frac{1}{6}$ seines Durchmessers.

Um 8 Uhr, 41 Min. 2 Sec. war die Venus mit ihrer ganzen länglichten Rundung in den Sonnenrand getreten, und die innere Berührung schien alsdenn geschehen zu seyn; aber der Venus lichter Ring, N. 7. blieb noch gleichsam wie eine Aushöhlung im Sonnenrande, und ward bald darauf ganz unsichtbar. Dagegen zeigte

sich

sich stärkeres Wallen an des Planeten dunkelm Rande, welches hinderte, daß man kein helles Licht zwischen der Sonnen abgesonderten Spitzen vorkommen sahe, sondern Venus war noch um 8 Uhr, 41 Min. 30 Sec. mit der Sonne durch ein dunkles Band, oder einen wallenden Rauch vereinigt, N. 8, welcher 10 bis 12 Sec. darnach am Sonnenrande anfieng, sich aufzuklären, aber der Sonne freyen Schein doch nicht vollkommen durchließ, bis etwa 8 Uhr, 42 Min. 45 Sec. Nach dieser Zeit ward Venus immer mehr eyrund. Innerhalb ihren schwarzen wallenden Rändern, schien der Kern selbst mit einer dunkeln Röthe zu leuchten, bis sie sehr zackicht und verstellt, N. 9. zugleich mit der Sonne, sich hinter dichten Wolken verbarg.

Die Wolken waren der Beobachtung nicht so sehr hinderlich, als das starke Wallen, das von den Dünsten so nahe am Horizonte an den Rändern verursacht ward, daher nebst den Veränderungen des Auges haben vermuthlich die angeführten Veränderungen gerührt. So weit Herr Wilke.

Herr Strussenfelt fieng mit Gewißheit an zu bemerken, daß Venus mit ihrem vorhergehenden Rande in den obersten Sonnenrand gekommen war, um 8 Uhr, 24 Min. 17 Sec. und hielt sie ganz eingetreten, um 8 Uhr, 41 Min. 13 Sec. ob sie wohl nachgehends länger, als eine halbe Minute am Sonnenrande hieng.

Bey allen diesen Beobachtungen ist zu bemerken, daß der Glanz der Sonne, vom Anfange des Eintritts der Venus, so schwach und matt war, daß wir zwischen dem Auge und dem Augenglase nur ganz schwach rothe oder grüne Gläser nöthig hatten; aber auch die wurden bey dem gänzlichen Eintritte unnöthig.

Außerdem, daß der Herr Oberste von Strussenfelt selbst sich gefallen ließ, uns hierbey behülflich zu seyn, so hatte er auch einige Herrn Officiers bey dem

Königl. Fortificationsstaate aufgemuntert, die ihren Dienst zu Landscrona verrichten. Diese hatten sich mit guten Werkzeugen versehen, und wohl in derselben Gebrauche geübt. Sie erwarteten den Eintritt der Venus in der Sonne auf der Insel Hween, wo vordem des großen Sternkundigen Tychos de Brahe Sternwarte stand, damit die Erinnerung dieses berühmten Platzes bey einer so feyerlichen Gelegenheit erneuert würde. Sie bemerkten auch da, mit mehrern Fernröhren, unter denen manche 20 Fuß lang waren, den Anfang von des Planeten Eintritt in die Sonne, um 8 Uhr; 2 Min. 42 Sec. aber den gänzlichen Eintritt konnten sie wegen dazwischen kommender Wolke nicht wahrnehmen. Dagegen betrachteten sie daselbst den folgenden Morgen mit vollkommenem Vergnügen die Sonnenfinsterniß, die sich um 7 Uhr, 40 Min. 21 Sec. anfieng, und um 9 Uhr, 31 Min. 58 Sec. aufhörte.



VII. Aus-

* *

VII.

Auszug
aus den Beobachtungen des Eintritts
der Venus in die Sonne
den 3ten Jun. 1769, welche auf der Sternwarte zu Upsala gehalten worden.

Mitgetheilt von

Erich Prosperin,

Adjunct der Mathem. und nun Vicar. des Königl. Astron. Observators.

Den 3. Jun. fieng der Himmel zu Mittage an sich mehr aufzuklären. Gleich nach Mittage, fieng ich an, dann und wann nach der Sonne zu sehen, wahrzunehmen, ob etwa ein Trabant die Ankunft der Venus verkündigen wollte, aber das war vergebens. Näher gegen Abend stellten wir uns in Ordnung, die Venus selbst zu empfangen. Die Beobachter waren: Herr Prof. Strömer, mit einem Spiegelteleskope von 3 Fuß; Herr Prof. Melander, mit dem Fernrohre von 20 Fuß, das Herr Strömer 1761 brauchte; Herr Prof. Bergmann mit eben dem Fernrohre von 21 Fuß, das er das vorigemal gebraucht hatte. Ich, mit dem Fernrohre von 16 Fuß, das Herr Melander 1761 gebraucht hatte, und

und Herr Mag. Salenius mit einem Fernrohre von 12 Fuß.

Um 8 Uhr 22 Min. 12 Sec. bemerkte ich, daß Venus ein wenig in die Sonne getreten war. Der Sonnenrand wallte sehr stark. Unterschiedenemal zuvor, hatte ich eine oder die andere der Wellen, die ich um den Sonnenrand sahe, für die Venus gehalten, aber ihre Unbeständigkeit überführte mich bald von meinem Irrthume. Endlich fieng ich in dem nur erwähnten Augenblicke an, eine Aushöhlung im Sonnenrande zu sehen, näher bey der Sonne verticalen Durchmesser als ich vermuthet hatte, welche sich sogleich durch ihr Aussehen und ihre Beständigkeit von den gewöhnlichen Wellen unterschied, und mich von der Venus Gegenwart überzeugte. Diese Aushöhlung schien nicht ein Stück eines Kreises zu seyn, sondern sahe vielmehr aus, wie eine etwas stumpfe Spitze oder Ecke, die schon etwas tief in die Sonne gedrungen war, so daß ich glaube, ich hätte mehr wahrnehmen können, wenn ich gewußt hätte, wohin ich meine Aufmerksamkeit richten sollte. Etwas über dieser Stelle, war, nahe am Sonnenrande ein kleiner Sonnenfleck.

Um 8 Uhr 30 Min. ohngefähr, schien Venus zur Hälfte in der Sonne zu stehen.

Um 8 Uhr 38 Min. schien mir die Krümmung des Planeten mit der Sonnen ihrer zusammen zu fallen. Aber, ob er wohl nachdem immer tiefer in die Sonne trat, so hieng er doch mit der Sonne durch eine Art von Absatze zusammen, der schmähler und schmähler ward, bis er endlich um 8 Uhr 40 Min. 12 Sec. zerriß. Die Venus sahe kurz zuvor aus wie ein Apfel, der an seinem Stiele säße und schwankte, denn das Wallen machte, daß sie hin und her zu gehen schien. Als der Stiel zerriß, war sie schon ein Stück hinein. Während der ganzen Beobachtung war Venus fast nie recht rund, sondern hatte unordentliche Kanten, welches man dem

Wallen

Wallen der Ränder zuschreiben muß. Die Sonne war nun so niedrig, auch in Wolken, daß sich nichts weiter thun ließ.

Herr Prof. Strömer sahe die erste Spur der Venus, um 8 Uhr 23 Min. 4 Sec. da sie schon ein wenig hinein war. Um 8 Uhr 30 Min. 57. Sec. schien sie etwa zur Hälfte eingetreten.

Um 8 Uhr 39 Min. 58 Sec. schien ihre Rundung die Sonne inwendig zu berühren.

Um 8 Uhr 40 Min. 32. Sec. schloß sich der Sonnenrand um die Venus, doch hatte der Herr Prof. zuvor einen etwas mattern Schein zwischen der Venus und dem Sonnerande gesehen.

Herr Prof. Melander war der erste unter uns, der der Venus Annäherung an den Sonnenrand bemerkte, um 8 Uhr 22 Min. 1 Sec.

Um 8 Uhr 39 Min. 57 Sec. schien ihm, dem Augenmaße nach, Venus ganz eingetreten, ob sich wohl der Sonnenrand hinter ihr nicht zeigte. Aber

Um 8 Uhr 40 Min. 12 Sec. sahe er den schwarzen Rand bersten, vermittelst dessen Venus am Sonnenrande gehangen hatte.

Herr Prof. Bergmann sahe die Venus zuerst 8 Uhr 22 Min. 45 Sec.

Um 8 Uhr 40 Min. 9 Sec. sahe er das schwarze Band reissen, und bemerkte dabey eben solche Erscheinungen wie ich.

Herr M. Salenius erblickte die Venus zuerst 8 Uhr 22 Min. 15 Sec.

Um 8 Uhr 39 Min. 16 Sec. merkte er, daß der schwarze Fleck, vermittelst dessen Venus am Sonnenrande hieng, plötzlich zersprang, so daß der Sonnen Glanz

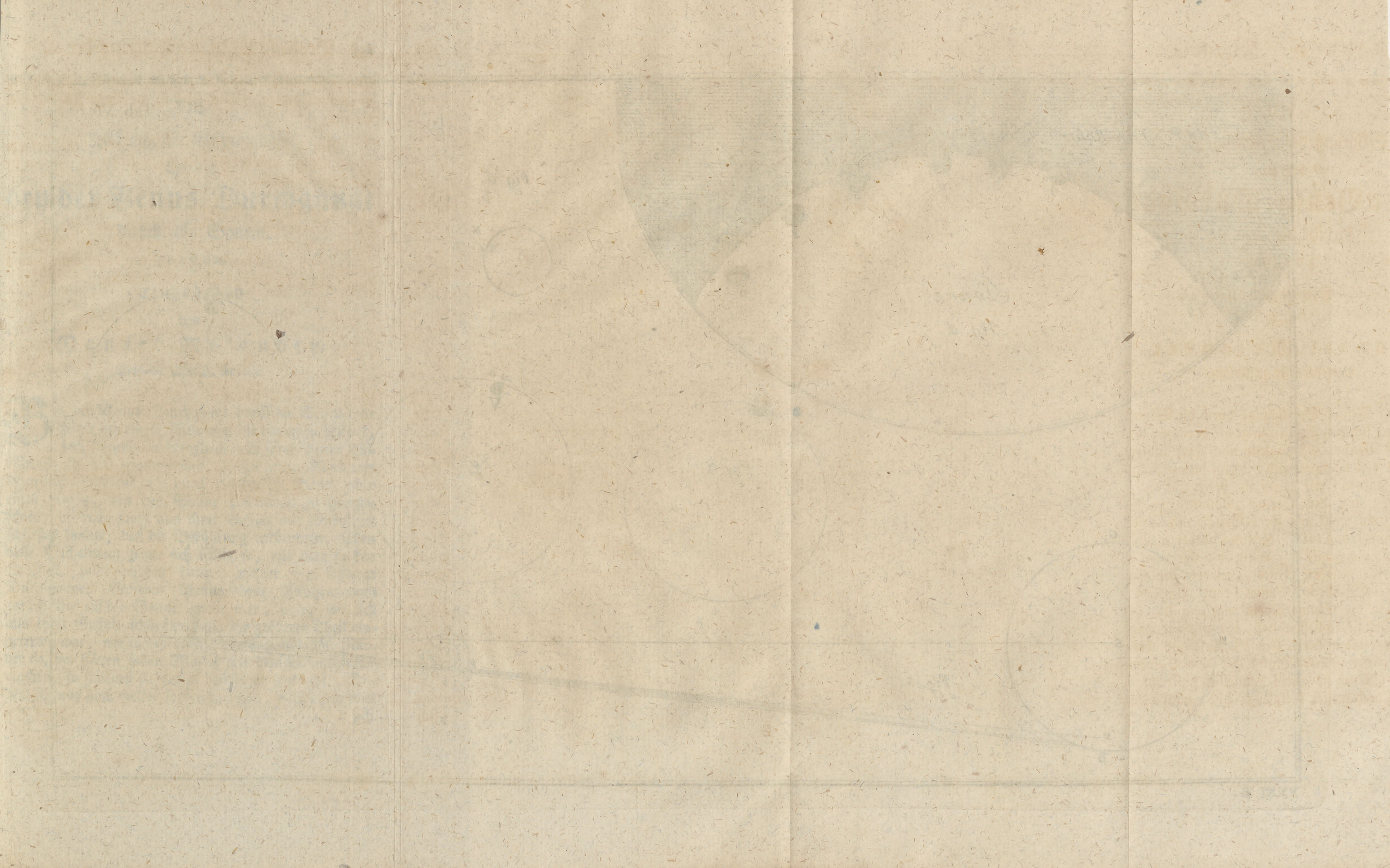
Glanz sie auf allen Seiten umgab, aber der Fleck gieng wieder zusammen. Dieß geschah in einem Augenblicke. Endlich

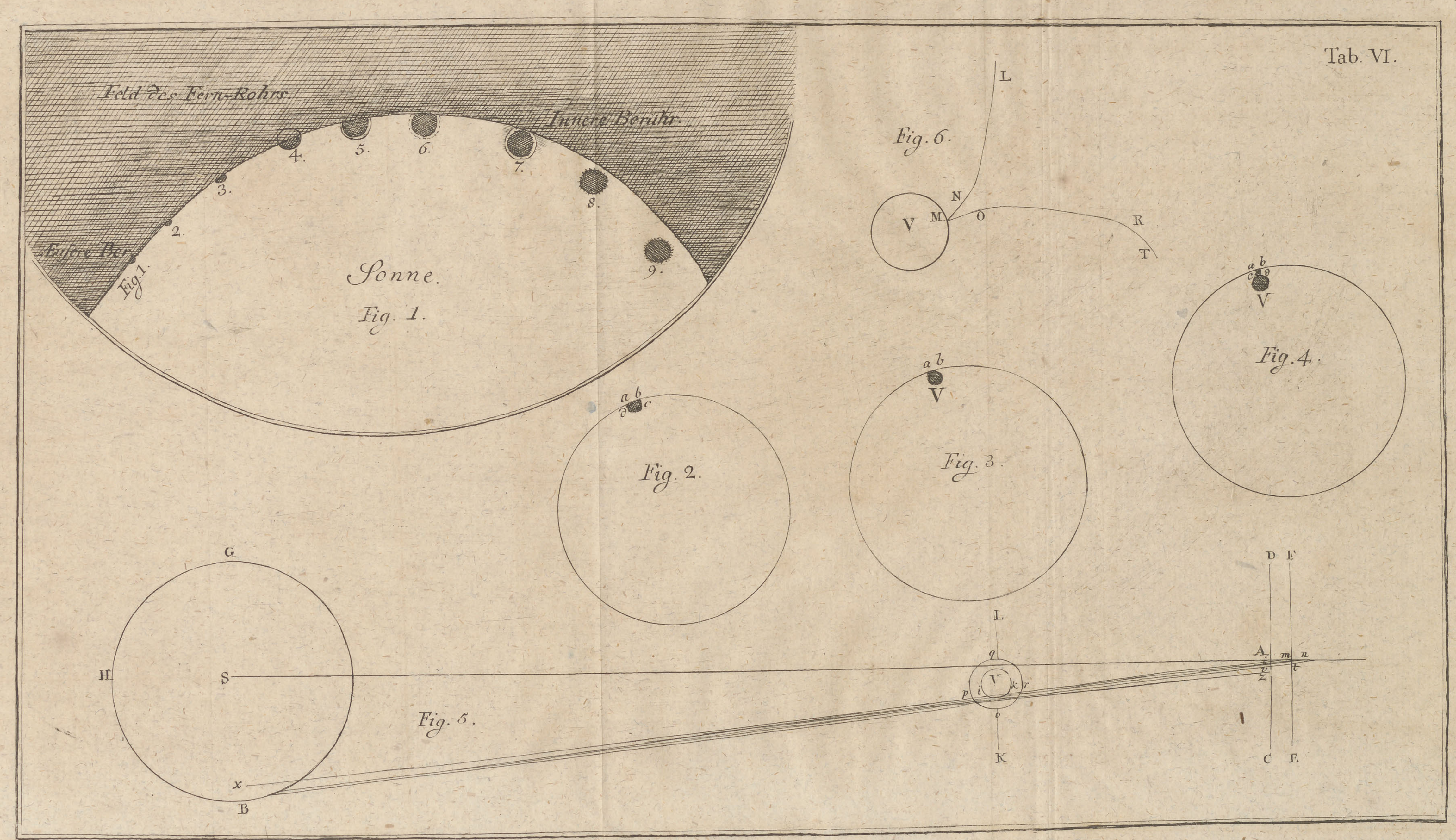
Um 8 Uhr 40 Min. 15 Sec. borst der schwarze Rand völlig, und der Planet zeigte sich ganz und gar in der Sonnenscheibe.

Wir wachten die ganze Nacht, um beym Aufgange der Sonne bereit zu seyn, daß wir nachsehen könnten ob sich noch eine Spur der ausgehenden Venus zeigte, aber es war trüb, und ward nicht eher um die Sonne herum heiter als um 8 Uhr 38 Min. Vormittag.



VIII. Er-




Tab. VI.
Feld des Fern-Rohrs.
Innere Berühr.
Äußere Ber.
Sonne.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
XXXI. B.

* *

VIII.

Erklärung der Erscheinungen, die sich bey der Venus Durchgange durch die Sonne zeigen.

Eingegeben von

Daniel Melander,
Prof. der Astr. zu Upsala.

Bey der Venus Durchgange durch die Sonne 1761 zeigte sich eine Erscheinung, die darinnen bestand, daß Venus, nicht sogleich nach ihrer innern Berührung an den Sonnenrand, diesen hellen Rand uns sehen ließ, sondern, wie durch ein breites Band, oder einen Absatz, mit der Sonne zusammen zu hängen schien, ob man wohl aus ihrer Gestalt mit Gewißheit schließen konnte, daß die Berührung vorbey war. Eben diese Erscheinung zeigte sich völlig so, wie man sie den 6. Jun. 1761 gesehen hatte, wieder bey jetzigem Durchgange. Nchdem Venus dem Ansehen nach zur Hälfte in die Sonne hinein war, und, wie sich aus ihrer Gestalt schließen ließ, ihr größerer Theil eingetreten war, wie in der 2. Fig. VI. Taf. und ihre Ränder da, bc, hätten sollen Winkel mit dem Sonnenrande machen, so schienen sie gegen demselben senkrecht. Indem Venus noch weiter fortgieng, und, nach allem was sich

sich darüber urtheilen ließ, die innere Berührung vorbey war, so schien sie doch noch durch ein Band oder einen Absatz mit dem Sonnenrande zusammen zu hängen, wie 3. Fig. Dieses Band ward, bey weiterm Eintritte der Venus in die Sonne, immer schmähler und schmähler, wie 4. Fig. bis es gleichsam abgeschnitten ward, da sich Venus ganz in der Sonne zeigte, aber zugleich etwas in die Sonnenscheibe hineingerückt. Da sich diese Erscheinung völlig eben so 1761 zeigte, fiel es mir sogleich ein, es aus der Atmosphäre der Venus herzuleiten, welches ich auch damals Herr Prof. Strömern berichtete. Aus einiger Vergessenheit blieb die Erklärung, die ich aus diesem Grunde verfasset hatte, damals aus, ich habe jetzo die Ehre, solche mit einigen Zusätzen der Königl. Akad. zu überreichen.

Wie unsere Erde mit einer Atmosphäre umgeben ist, so hat ohne Zweifel jeder Hauptplanet und jeder Nebenplanet seine eigne Atmosphäre, deren Dichte, auf das Gesetz der Dichte, und die Centralkräfte zusammen ankommen *. Man thäte wohl der Natur unrecht, wenn man zweifelte, ob eines ihrer Gesetze, das sie beständig beobachtet, so wie sich Versuche anstellen lassen, auch außer den Gränzen dieser Versuche statt finde? Da die Versuche, denen man meistens trauen darf, darinnen übereinstimmen, daß die Dichtigkeit der Luft sich wie die über ihr liegende Last von Luft verhält, wenn man so hoch

* Herr M. Meynung ist vermuthlich folgende: Wenn wir bey unserer Luft wissen, wie sich die Dichte in der Schicht der Atmosphäre, nach dem Drucke der über ihr liegenden Luft richtet, so ließe sich aus der bekannten Stärke unsrer Schwere, berechnen, wie dichte die Schicht unserer Luft ist. Richtete sich nun um einen andern Weltkörper die Dichte der Luft nach eben dem Gesetze, wie bey uns, und wäre dieses Weltkörpers anziehende Luft bekannt, so ließe sich auch bey ihm die dichte Luft berechnen. K.

hoch als sich thun läßt, über die Oberfläche der Erde hinauf könnte, und da dieses Verhältniß, in allen ungleichen Veränderungen von der Oberfläche der Erde, nicht die geringste Aenderung leidet, so ist es den Wirkungen der Natur nicht ähnlich, Gränzen zu setzen, wo sie aufhören soll. Wenn man einen Stein fallen sieht, scheint es einem, der die Centralkräfte nicht kennt, ungereimt, daß sich diese anziehende Kraft bis an den Mond erstrecken soll, ja daß sie, nach einem beständigen Gesetze bis an die Bahn Saturns und darüber gehen soll. Wie nun dieses Gesetz jetzo erwiesen ist, so ist auch glaublich, daß eben das Gesetz der Dichte in die Atmosphäre, das vermöge der Versuche überall zutrifft, sich auch dahin erstreckt, wohin unsre Versuche nicht reichen *.

Wird

* Mir ist nicht bekannt, wie das Gesetz, daß sich die Dichte der Luft, wie die Last über ihr verhalte, eben in sehr großen Höhen ist versucht worden. Erfahrungen auf hohen Bergen darüber, lassen sich wohl nicht anders anstellen, als daß man solcher Berge Höhe berechnet, wie das Barometer sie nach diesem Gesetze angiebt, und diese Höhe mit der vergleicht, welche geometrische Messungen geben. Aber bey den geometrischen Messungen, und bey den Barometerhöhen, sind Fehler unvermeidlich, welche dieses Verfahren immer sehr verdächtig machen, zu geschweigen, daß man auf beyde Arten noch sehr wenig Berge gemessen hat. Boylens und Mariott's Versuche, Luft durch Quecksilber zusammen zu pressen, und den Raum zu messen, in dem sie sich durch verstärkte Kraft pressen läßt, gehen nur bey wenig verstärkter Kraft, etwa doppelter, dreyfacher, an. Also hat uns die Erfahrung das Gesetz, das Herr M. anführt, bisher nur bewiesen, wenn sich die Last, welche auf die Luft drückt, nicht gar viel ändert. Aus solchen Erfahrungen es allgemein annehmen, heißt annehmen: die Schwere sey eine unveränderliche Kraft, weil sie in den Stellen, wohin wir kommen können, so gut als unveränderlich ist. Wenn

also

Wird dieses zum Grunde gelegt, und alsdenn die Höhe der Erdatmosphäre gesucht, so setzt man solche vergebens nur einige Meilen von der Oberfläche der Erde, wie einige aus unzulänglichen Gründen, aus der Dauer der Dämmerung, unternommen haben. Man kann da keine Gränze der Atmosphäre angeben, ohne zugleich zu beweisen, daß sich die Luft über solche Gränze erstreckt; ob sie gleich in größerer und größerer Entfernung immer dünner und dünner wird, und daß nach folgender Regel: Wenn die Entfernungen vom Mittelpunkte der Erde in arimethischer Verhältniß wachsen, so nehmen die Dichten der Luft in harmonischem Verhältnisse ab. Wenn also die Erde im ersten Anfange der Planet war, dem alle Atmosphäre, die sich innerhalb des Planetensystems, und selbst darüber hinaus befindet, zugetheilt war: so hat dieselbe, nach dem angezeigten Gesetze, sich bis in alle übrigen Planeten erstrecken müssen und weiter aus derselben Regionen, in spatia indefinita. Jeder dieser Planeten, hat also soviel an sich gezogen, als seiner anziehenden Kraft gemäß war, und diese angenommene Erdatmospäre wird von der Gränze an, da die Centralkräfte gegen die Erde und gegen den Planeten gleich sind, bis an der Erde Oberfläche, so viel dünner, doch so, daß, wenn gleich große Entfernungen, vor und nach dieser Verdünnung der Luft genommen werden, so werden die Dichten in solchen Entfernungen, ebenfalls beydemal durch Ordinaten krummer Linien von einer Art ausgedruckt, daß sie nämlich in vorerwähntem harmonischen Verhältnisse stehen.

Man stellt sich diese Sache am besten folgendergestalt vor: daß der ganze Raum, in welchen es der Allmacht

also Herr M. von der Dichte der Luft nicht andere Erfahrungen kennt, als ich, so hat er hier wohl aus der Analogie zu viel geschlossen. K.

macht gefiel, die von ihr erschaffne himmlische Körper zu setzen, zuvor, und ehe dieselben ihre Stellen einnahmen, von ihr mit dem flüßigen Wesen erfüllt ward, das wir Atmosphäre nennen, welches da, an allen Stellen gleich dicht war. So bald nun jeder himmlische Körper in seine Stelle und in seinen Kreis gesetzt ward, so zog er von dieser flüssigen Materie, nach dem Maaße seiner Centripetalkraft, so viel an sich, als mit ihm laufen konnte *. Nach diesem Grunde wird also jeder Körper in unserm Planetensysteme, seine eigne Atmosphäre haben. Wenn z. E. die Mondatmosphäre an der Oberfläche des Mondes 25 mal dünner ist, als die Erdatmosphäre an der Oberfläche der Erde, so werden aus des Mondes sehr dichtem Körper, in diese dünne Atmosphäre nicht so dicke Dünste aufsteigen, daß sie uns die Gestalt ändern könnten, die der Mond uns alle Zeit zeigt, und wenn der Theil der Erdatmosphäre, der die Strahlen merklich bricht, sich höchstens auf 8 bis 9 schwedische Meilen hoch erstreckt, so wird die Höhe, von des Mondes ebenfalls die Strahlen brechenden Atmosphäre, so gering seyn, daß sie keinen merklichen Winkel, den wir beobachten können, ändert, daher muß eine Refraction, wenn sich der Mond Fixsternen nähert, deſtoweniger

* Diese Vorstellung ist freylich natürlicher, als die erste, daß alle Luft anfangs um die Erde beysammen gewesen sey, da man nicht sieht, warum die Erde diesen Vorzug vor andern Weltkörpern haben solle: Indessen ist es doch eine ganz willkührliche Erdichtung, da wir nicht die geringste Nachricht haben, wie es bey der Erschaffung der Welt ausgesehen, außer der, an sich ohnstreitig wahren mosaischen, die aber jeder Ausleger der Offenbarung und des Buchs der Natur, nach seinen Begriffen versteht, und meistens mißhandelt. Ich dächte, man machte erst sicher aus, ob alle Weltkörper Atmosphären haben, ehe man ausdächte, wie sie solche bekommen haben. K.

wahrzunehmen seyn, da der Mond außerdem gegen den Stern rückt, und ihn in dem Augenblicke verdeckt, da diese Refraction sollte bemerkt werden. Die Einwohner des Mondes, empfinden daher die Hülfe dieser Atmosphäre, ob solche wohl von uns nicht zu bemerken ist. Freylich müssen ihre Lungen für eine viel dünnere eingerichtet seyn, als die unsrige. Ist Jupiters Atmosphäre an seiner Oberfläche neun mal dichter, als die Erdatmosphäre an der Oberfläche der Erde, so können aus seinem lockerern, und viel weniger als die Erde dichtem Körper, so starke Dünste in diese dicke Atmosphäre aufsteigen, daß daher diese abwechselnden Streifen erscheinen, die wir wahrnehmen, und die also nichts anders sind, als sehr dicke und große Wolken, die sich einige Zeit lang zeigen, alsdenn wieder vergehen, eben so wie wir im Monde erwartet haben, daraus seine Atmosphäre zu schließen *.

Aus den angezeigten Gründen, ein gewisses Verhältniß zwischen den Dichten der Atmosphären der Planeten zu bestimmen, gehört wohl nicht eigentlich zu meinem jetzigen Gegenstande, und erfodert eigne und besondere Untersuchungen; weil ich aber doch einmal so weit gekommen bin, so will ich doch die Regel mittheilen, nach welcher ich diese Verhältnisse bestimmt habe; es ist folgende: Die Dichten der Atmosphären zweener Planeten verhalten sich auf ihren Oberflächen, wie die Quadrate der Schweren auf den Oberflächen dieser Planeten. Einer und derselbe Stein z. E. ist auf der Oberfläche des Mondes ohngefähr 5 mal leichter, als auf der Oberfläche der Erde: daher ist die Atmosphäre des Mondes an seiner Oberfläche ohngefähr 25 mal dünner, als die Erdatmosphäre an der Oberfläche der Erde. Eben aus dem Grunde ist Jupiters Atmosphäre etwa 9 mal dichter, als der Erde ihre; die Atmosphären der Erde und der

Venus

* Diese Wolken müssen ungeheuer groß seyn, von uns gesehen zu werden. K.

Venus verhalten sich wie 10 : $11\frac{3}{4}$ u. s. w. Es vergnügte mich sehr, als ich vor einiger Zeit in Stockholm war, und beym Herrn Kanzleyrath Ferner Frisii Abhandlung von den Atmosphären der Planeten zu sehen bekam, die den Preiß von der Königl. Fr. Akad. der Wissensch. erhalten hat, woraus ich wahrnahm, daß er durch einen ganz andern Weg, als der, welcher mich auf vorerwähnte Regel geführt hat, völlig auf eben die Verhältnisse zwischen den Atmosphären gekommen ist, die meine Regel giebt. Der Beweis der Regel ist sehr kurz, und werde ich bey Gelegenheit die Ehre haben, ihn mitzutheilen. Er besteht nur in Schlüssen, und erfodert keine Rechnungen oder Analyse.

Nun etwas näher zu Untersuchung der Ursache der im Anfange dieser Abhandlung angeführten Erscheinung zu kommen, so sey der Kreis B H G; VI. Taf. die Sonne, derselben Mittelpunkt S. Ferner sey A die Stelle auf der Oberfläche der Erde, wo die Beobachtung angestellt wird, die gerade Linie A B berühre die Sonne in B, wo auch Venus bey ihrer innern Berührung den Sonnenrand zu berühren scheinen sollte, der Bogen K L sey ein Theil der Bahn der Venus. Kömmt nun Venus in ihrer Bahn so weit, daß ihr äußerer Rand die Linie A B berührt, so wird in eben dem Augenblick die innere Berührung mit dem Sonnenrande in B vor sich gehen. Venus sey bis an eine Stelle V in ihrer Bahn gekommen, aber noch nicht so weit, daß sie A B berührt, sondern von dieser Linie in den Punkten i, k, geschnitten wird. Ferner befinde sich innerhalb der Kugelfläche p, q, r, ein Theil der brechenden Atmosphäre der Venus, diese Kugel ist der Venus concentrisch; von der Sonne hellen, aber dem Beobachter in A noch verdeckten Rande B gehen Lichtstrahlen Bl, Bo, u.s.w. auf der Venus Atmosphäre. Diese Strahlen werden im Durchgehen dadurch gebrochen, und im Ausgehen nach der Linie A B gebrochen. Diese aus-

fahrende gebrochne Strahlen, sollen l m, o n, seyn, zugleich einander sehr nahe, in den Punkten v, i, auf C D, die auf S A senkrecht ist. Wollen wir nach dieser Verzeichnung und Voraussetzung die Erscheinungen untersuchen, die bey der Venus Durchgange durch die Sonne vorkommen, so lassen sich dabey zwo Hypothesen zum Grunde legen, die eine, daß der Venus Atmosphäre, bis auf eine gewisse Gränze das Licht bricht, und die andere, daß sie das Licht beständig bricht. In der ersten, welche mir glaublicher ist, weil sie durch die Erscheinungen mehr bestätiget scheint, die ich mit allen übrigen auf dem upsalischen Observatorio befindlichen Beobachtern, sowohl bey diesem Durchgange als bey dem 1761 in Acht nahm, ist klar, daß der Strahlen Kegel, welcher vom Punkte B, oder eigentlicher von einem Theile des Randes der Sonne um B herum kömmt, auf vorerwähnte Art in der Venus brechenden Atmosphäre wird gebrochen werden, und nachdem er durch die Bewegung der Venus auf den Punkt A gekommen ist, so geht er diesen Punkt vorbey, und der Zuschauer in A kann vermittelst seiner den Punkt B nicht weiter sehen; sobald dieses vorgegangen ist, wird eben dergleichen Strahlenkegel durch eben die Atmosphäre, auf eben die Art gebrochen, aber von einem innern Theile x des Sonnenkörpers kommend, auf A fallen; in so ferne uns alle diese, nach einander von den innern Theilen der Sonne auf A fallende, aber zugleich gebrochne Strahlenkegel, durch der Venus dickere Atmosphäre gehen, und daher von ihr ein großes Theil derselben verschluckt, und nach der Venus zurück geworfen wird, so wird ein Zuschauer bey A sie schwerlich sehen, und wenn durch irgend einen Zufall einer dieser Strahlenkegel, den Sonnenrand sichtbar macht, so entwischt doch der nächste mit den folgenden. Also wird es aussehen, als hieng die Venus durch ein Band oder einen Absatz an dem Sonnenrande, bis

ihre brechende Atmosphäre gänzlich in die Sonne hineinkömmt, da denn die geraden Strahlen fortgehen und den Sonnenrand zeigen.

Daß ein solcher Absatz oder ein solches Band sich bey dieser Gelegenheit zeigen muß, folgt daraus, daß die in der Venus dünnere brechende Atmosphäre zuletzt gebrochene Strahlen, die beynahe den äußern ungebrochenen parallel sind, diejenigen sind, durch welche man zuerst anfängt, die Sonne um den Umfang der Venus zu sehen, und selbige, wenn sie gerade von der Venus rückwärts nach der Sonne zu giengen, näher an dem Rande B und einer Peripherie, welche durch diesen Punkt geht, anstoßen würden, jetzo aber gegen die Sonne, nach den Seiten der kleinsten Entfernung der Venus von der Sonne gebrochen werden, aber nicht zulänglich sind, die Venus von diesem Rande abgesondert zu zeigen, bis Venus etwas in die Sonne hinein ist, da scheint denn das Band abgeschnitten, und Venus von dem Sonnenrande B abgesondert, durch diese letzten Strahlen, welche da, auf dem Sonnenkörper ein kleineres Feld einnehmen, als der Winkel unter dem sich uns der Venus brechende Atmosphäre zeigen sollte. Als daher Herr M. Salenius, die Venus von der Sonne abgesondert, und nachdem wieder mit ihr zusammengehen sahe, so muß solches durch einen der gebrochnen Strahlenkegel geschehen seyn, der durch irgend einen Zufall so stark gewesen ist, daß er dem Zuschauer auf einen Augenblick die Venus von der Sonne abgesondert zeigte. Daß der Venus Atmosphäre eine solche Wirkung thun kann, und daß ein dickerer Strahlenkegel erfodert wird, ehe man die Venus von der Sonne abgesondert sehen kann, scheint auch durch die Beobachtungen bestätigt zu werden, die zu Upsala in dem Augenblicke angestellt wurden, da das

Band abgeschnitten schien. Prof. Bergmann hatte ein Fernrohr von 20 Fuß, das er auch 1761 gebraucht hatte, und das mit einem sehr guten Glase versehen war. Er sah die Venus von der Sonne abgesondert um 8 Uhr 40 Min. 9 Sec. Ich hatte auch ein Fernrøhr von 20 Fuß, aber sein Glas war nicht so gut als jenes seines; ich fand die Venus nicht eher in der Sonne als um 8 Uhr 40 Min. 12 Sec. also 3 Sec. später als Pr. B. Der Adjunct Prosperin hatte ein Fernrohr von 16 Fuß, aber mit einem vortrefflichen Glase. Er fand die Venus genau zugleich mit mir abgesondert, aber M. Salenius, der ein zwölffüßiges Fernrohr hatte, nicht eher als um 8 Uhr 40 Min 15 Sec., so daß der Strahlenkegel, welcher der Rand der Sonne zeigen sollte, immer dicker seyn mußte, je schlechter das Werkzeug war, und eben nach diesem Maaße fand man auch die Venus mehr oder weniger in die Sonne hineingerückt, als sie den Sonnenrand verließ. Ich glaube sicher, dieses Band wäre sehr klein erschienen, und Venus in dem Augenblicke, da sie den Sonnenrand verließ, nicht tief hinein, wenn man ein Fernrohr von 30 Fuß hätte brauchen können, oder eines von den besten dollondischen Fernröhren gehabt hätte. In der letzten Hypothese, der, daß der Venus Atmosphäre beständig die Strahlen bricht, ist kein andrer Unterschied von der Erklärung für vorige Hypothese, als der, daß die Erscheinung des Absatzes oder des Bandes nicht völlig so begreiflich wird, aber gleichwohl auf die Art kann vorgestellt werden, daß, nachdem ein Theil der von B B und der Sonne innern

nern Theilen x ausgehenden Strahlen, auf eben die Art wie vorhin erwähnt ist, durch der Venus dickere Atmosphäre sind gebrochen worden, und man, vermittelst ihrer, die Venus nicht hat können deutlich von der Sonne abgesondert sehen, so folgen die Strahlenkegel, welche durch dieser Atmosphäre dünnern Theil gehen, und wenn sie stark genug geworden sind, entdecken sie den Sonnenrand, wozu doch erfodert wird, daß sie aus einem dicken Kegel bestehen, der nicht nur vom Rande B, sondern von der Sonne innern Theilen kömmt, wenn die Sonne dadurch soll können von der Venus abgesondert gesehen werden, wodurch ebenfalls ein Band oder Absatz entstehen wird, der sich immer weniger und weniger zeigen wird, je besser das Werkzeug ist, und so wird Venus immer eher den Sonnenrand verlassen.

Bisher bin ich beschäfftiget gewesen, die Erscheinungen, die sich beym Eintritte der Venus in die Sonne ereignet haben, aus der Atmosphäre der Venus zu erklären; es wird mir nun verstattet seyn, andere Folgen dieser Atmosphäre anzuführen, die sich auf Nachstehendes bringen lassen. 1) Weil die Gränzen unbekannt sind, wo man zuerst anfängt, vermittelst der Strahlen, die in der Atmosphäre der Venus gebrochen werden, zu sehen, so läßt sich auch nicht mit Gewißheit sagen, ob die Venus, bey der innern Berührung noch gar nicht, viel oder wenig vorbey ist, wenn man sie zuerst vom Sonnenrande abgesondert sieht. 2) Weil es auf die Güte des Werkzeugs, und des Gesichts

des Beobachters ankömmt, die Venus eher oder später von der Sonne abgesondert zu sehen, und alle Beobachter ungewiß sind, wie weit Venus schon von der innern Berührung ist, wenn sie dem Scheine nach sich von dem Sonnenrande absondert, so darf man wegen Berechnung der Sonnenparallaxe, auf diese Beobachtungen nicht so viel Rechnung machen, dadurch eine große Schärfe in Bestimmung dieser Parallaxe zu erhalten, als man theils vermuthet, theils gewünscht hat. 3) Man würde darinnen sicherer seyn, wenn man Herr Matthäus Stewarts Ausrechnung, von 6 Secunden 54 Tertien annimmt, oder, wenn man größere Gewißheit, durch weiter getriebene Genauigkeit verlangt, diese Parallaxe analytisch, aus des Mondes Stöhrungen sucht, als, aus der Bewegung der Erdferne, wovon Herr Stewart ein Beyspiel gegeben hat, oder auch aus der Bewegung der Knoten u. s. w. 4) Der scheinbare Durchmesser, den man an der Venus in der Sonne bekömmt, wird nicht zuverläßig seyn, denn einmal werden Strahlen der Sonne, die rings um die Venus vorbey gehen, in ihrer Atmosphäre aufgehalten, und verschluckt, daß dieserwegen Venus in der Sonne größer aussieht, als sie aussehen sollte; zweytens sieht man die Sonne rings um die Venus durch Strahlen, die durch ihre dünnere Atmosphäre gebrochen werden, das macht die Venus wieder kleiner erscheinen, als sie sollte. Eines hebt freylich das andere auf, man weiß aber nicht, ob sie beyde einander völlig aufheben, oder ob ein

Ueber-

Ueberschuß auf einer Seite ist. 5) Des Planeten Atmosphäre wird auch eine Veränderung in der astronomischen Refraction verursachen. Der Strahl L N 6. Fig., gehe von der Sonne nach dem Planeten U, und komme da in seine brechende Atmosphäre in N, so wird er nach M gebrochen, von dar reflectirt, und beym Ausgehen aus der Atmosphäre in einer krummen Linie nach O gebrochen, von da er bis an den Punkt R geht, und da zum zweytenmale in die Atmosphäre der Erde gebrochen wird, bis er an T gelangt. Diese Refraction des Planeten ist also größer, als der Fixsterne ihre, und wird immer größer seyn, je dicker die Atmosphäre ist, so daß sie in Jupiters Atmosphäre am stärksten ist. Upsala den 13. Jul. 1769.



* *

IX.

Beobachtungen beym Eintritte der Venus in die Sonne,

den 3. Jun. 1769.

Zu Åbo angestellt und eingegeben

von

Jacob Gadolin,

der Theol. Dr. und Professor.

Weil in der Stadt selbst die Aussicht nach dem Horizonte nicht frey genug ist, vereinigte ich mich mit dem astronomischen Beobachter, Herrn M. Joh. Justander, daß wir uns mit unsern Werkzeugen auf den Wanhalinnaberg begeben sollten, welcher an Zeit $22\frac{2}{3}$ Sec. ostwärts vom Meridian, der Domkirche zu Åbo gelegen ist, und nur etwa 2 Minuten eines Grades nordwärts der Stadt, vermöge der trigonometrischen und astronomischen Beobachtungen, die wir daselbst gemacht haben. Auf diesem Berge beobachtete ich mit einem Fernrohre von 20 Fuß, daß

Um 8 Uhr, 42 Min. 3 Sec. des Abends, da ein Wolkenfleck der Sonne obern Rand verließ, dieser Rand schon mit einem langen dunkeln Streifen angelaufen war, daher das Licht an dieser Stelle nicht mehr wallte; dieses versicherte mich vom Antritte der Venus, ohngeachtet der Sonnenrand noch rund erschien.

Um

Um 9 Uhr, 0 Min. 25½ Sec. geschah, meinem Urtheile nach, der gänzliche Eintritt der Venus. Die Erscheinung verhielt sich folgendergestalt: nachdem Venus so weit in die Sonnenscheibe gekommen war, daß man hätte urtheilen sollen, der Rand der Sonne würde sich um die Venus wieder schließen, so blieben doch beyde Theile des Randes von einanber weit durch ein dunkles Band abgesondert, das sich von der Venus nachfolgenden Seite an den offnen Sonnenrand erstreckte. Dieß Band ward nach und nach besonders in der Mitte schmäler und schmäler. In dem hier angezeigten Augenblicke ereignete es sich das erstemal, daß das Band plötzlich in der Mitte wie von einem quer überfließenden Lichtstrome zerschnitten ward, gleich darauf aber wieder zusammen gieng. Diese Oeffnung und Zusammenschließung des Bandes wechselten nachdem immer ab, das Band nahm zugleich nach und nach ansehnlich ab, bis man um

9 Uhr, 0 Min. 55½ Sec. bemerkte, daß die Oeffnungen des Bandes nicht mehr so kurz nur Augenblicke dauerten, sondern länger währten.

Herr Justander, der das Fernrohr am Quadranten brauchte, welches nur 3 Fuß lang war, urtheilte, der gänzliche Eintritt sey 9 Uhr, 0 Min. 52 Sec. geschehen.

Als wir nächsten Morgen des Planetens Austritt beobachten wollten, war die Sonne von Wolken bedeckt, bis 3 Uhr, 42¼ Minute, da keine Spur mehr von der Venus in der Sonne zu sehen war.

Den 4. Jun. Vormittags beobachtete ich auch auf dem Wanhalinnaberge die Sonnenfinsterniß mit eben dem 20füßigen Fernrohre.

Um

Um 8 Uhr, 30 Min. 15 Sec. ohngefähr war die Finsterniß noch nicht angegangen. Nachdem zogen sich Wolken vor die Sonne, doch kam sie

Um 8 Uhr, 32 Min. 22½ Sec. hervor, da sich ein kleiner Anfang der Finsterniß höchstens vor 4 bis 5 Secunden zeigte.

Um 10 Uhr, 27 Min. 53 Sec. das Ende nach meinem Urtheile, der rechte Glanz des Sonnenrandes fand sich aber nicht eher wieder, als um 10 Uhr, 27 Min. 56 Sec.

Herr Justander hat mit seinem kleinen Fernrohre den Anfang um 8 Uhr, 32 Min. 26 Sec. bemerkt, das Ende um 8 Uhr, 27 Min. 53½ Sec.



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

Julius, August, September,

1769.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr John Jennings,

Cammerherr, Ritter des Königl. Nordsternordens.

* *

I.

Erklärung einiger Umstände, welche die Frage von der Wasserverminderung betreffen.

Ohnangesehen ich, in dem der Königl. Akad. 1766 übergebenen Anmerkungen, über einige Veränderungen auf der Erdfläche überhaupt, und im kalten Landstriche insbesondere, nicht nur zu weisen gesucht habe, wie die Erfahrungen, die in dem Streit über die Wasserverminderung auf beyden Seiten angeführt werden, könnten vereinigt werden, und aus natürlichen Wirkungen zu erklären wären; sondern auch, bey den abwechselnden vorkommenden Erhöhungen und Sammlungen der Erdfläche, den Widerpart erinnert habe, nichts als was gewisses zu behaupten, wo man wegen fester Punkte, als Gründe der Schlüsse, noch ungewiß seyn muß, so habe ich doch Ursache, aus den Einwendungen, die mir unter die Hände gekommen sind, zu schließen, daß einige Liebhaber der Wasserverminderung noch solche Beweise zu haben glauben, wodurch ihre Meynung kann bestärkt, und außer allem Zweifel gesetzt werden. Ich will daher meine Gedanken darüber noch weiter sagen, und der Ordnung folgen, welche mir die Einwendungen vorschreiben.

Den ersten Grund nimmt man von den Riesentöpfen, die, wie man glaubt, auf keine andere Art können entstanden seyn, als durch Ausarbeitung des Wassers. Die Wirkungen schwallenden Wassers auf Berg-

und Steine habe ich §. 25. nicht geläugnet; aber ich behaupte nur, es gebe dazu auch andre Ursachen. Viele werden es so gut als ich, in Bergen, Höhlen und Gruben bemerkt haben, die mit Sand, Erde, Thon, oder andern unversteinten Materien erfüllt sind. Wenn diese Gruben scharfe Kanten und spitzige Ungleichheiten haben, wird man nicht vorgeben, daß sie vom Wasser ausgearbeitet sind; sind sie aber innwendig glatt, so kann die Zeit die scharfen Kanten aufgelöst haben, als Theile, die am schwächsten, und der Abnutzung am meisten unterworfen sind, eben so, wie ich im §. 26. von den runden Steinen anführe, wodurch die Gruben endlich ein glattes und wie ausgeschliffnes Ansehen bekommen haben. Das Wasser, das in solchen Höhlen lange bleibt, beschleuniget auch das Verfallen der Ränder, und macht die Höhlung glatt ohne Wellen.

Wären alle runde Steine deswegen an der äußern Fläche glatt geworden, weil das Seewasser sie abgearbeitet hat, so müßte das Meer vordem auch über die höchsten Gebürge gegangen seyn, und ganz Schweden mit Norwegen wäre Boden des Meeres gewesen. Denn der Gränzcommißionslandmesser Wetterstedt hat berichtet, daß er manchmal auf den höchsten Gipfeln der norwegischen Gebürge runde Steine gefunden hat, als ob sie im Wasser wären abgeschliffen worden.

Der andere Grund wird von den festen Bergen hergenommen, über und neben welchen das Wasser jetzo untiefer ist, als sonsten. Diese Erfahrungen bestreite ich nicht, sondern bringe dergleichen noch mehr bey, und habe besonders §. 7. meine Gedanken geäußert, wie feste Berge verrückt werden. Ein Erdbeben, das sich einige 100 Meilen weit durch Höhen und tiefes Meer streckt, wird von den stärksten Bergen nicht gehindert, und läßt durch Senkungen, Erhöhungen, Ausweichungen auf die Seite, Denkmale zurück. Eben die Kräfte, wenn

sie

sie nach und nach wirken, heben den einen Berg sachte aus dem Wasser, und tauchen den andern eben so langsam darunter, ohne daß wir bemerken, daß eine solche Verrückung vorgegangen ist.

Die dritte Ursache wird von den Kalksteingruben hergenommen, welche vor diesem ganz unten an der Wasserlinie sind ausgebrochen worden; jetzo aber über des Wassers mittlerer Höhe liegen, ohngefähr so viel Ellen, so viel 100 Jahr verflossen sind. Diese Erfahrung foderte Beweise von dem vorigen und jetzigen Zustande der Kalkgrube; aber wenn man sie auch zugiebt, und wenn auch das Kalkgestein nicht, wie die callösen Erzgänge, nachwächst, die in Bergklüften streichen, so können doch diese Berge nicht von den Abwechslungen der Erdfläche ausgenommen werden, denen, wie ich 2. und 3. §. gewiesen habe, die großen Berge unterworfen sind.

Den vierten Grund geben die großen Steine, die weit hinauf ins Land, und auf Höhen, wohin jetzo das höchste Meerwasser nicht reicht, auf kleinern aufgestapelt gefunden werden. Ich erinnere mich zwar nicht, so gelegene Steine auf beträchtlichen Höhen gesehen zu haben; doch kann ich auch keinen Grund finden, sie zu läugnen. Wenn ich aber meine Augen über die ganze Erdfläche gehen lasse, und die beständigen Umwechslungen betrachte, die sich darauf innerhalb einiger 1000 Jahre zugetragen haben; so bin ich geneigter, das zu glauben, was ich sehe, als aus Höflichkeit anzunehmen, was ich nicht sehe. Ich sehe ein großes Land seinen Rücken aus den Wellen des Meeres erheben: ich sehe mit Entsetzen, wie sich die Erde öffnet, und Land, Menschen und Thiere verschlingt: ich fühle mit Schrecken die Grundsäulen der Erde zittern. Wenn ich dieses und anders mehr bemerke, soll ich da nicht glauben, diese sogenannte Zunge der Wasserverminderung habe sich aus dem

Boden der See plötzlich, oder nach und nach mit dem ganzen Lande erhoben? Ich gestehe, daß ich ungeheure Steine in niedrigen Angern steckend gefunden habe, wo sie aller Wahrscheinlichkeit nach nicht konnten entstanden seyn, weil man vielmehr bemerkt, daß sie in solchen Stellen bersten, zerfallen und vergehen: gleichfalls habe ich um die Stadt Wasa unterschiedene Höhen vor Augen, die aus großen einzelnen auf einander gehäuften Steinen bestehen. Aber solche Steine haben von der See und durch Eisgänge dahin können gebracht werden, als das Land unter die Wasserlinie versenkt war, and sind nachgehends zerfallen und auseinander gestürzt, als das Land ist erhöht worden: oder sie können auch so entstanden seyn, daß ein Berg, der vorzeiten fest gewesen, geborsten und zerfallen ist; an vielen Orten habe ich augenscheinlich gefunden, daß es so zugegangen ist. Also kann ich nicht glauben, daß alle die Steinsammlungen vom Wasser dahin geführt worden sind, auch nicht für ausgemacht annehmen, daß große Steine, die Eis und Wasser auf jetzige Höhen zusammengebracht haben, unläugbare Beweise der jährlichen Abnahme des Wassers sind.

Eben so läßt sich der fünfte Grund beantworten, von den Strandriffen, die man jetzo so hoch über dem Wasser finden soll, daß sie unmöglich durch Sturm können entstanden seyn, wenn nicht das Meer vordem höher gewesen ist. Aber da angegeben wird, daß sie am Fuße eines Berges liegen, so lassen sie sich auch blos aus den Gesetzen des Drucks erklären; denn wenn sich ein Bergrücken niedersetzt, daß er statt seiner bisher rundlichten Oberfläche eine wagrechte Ebene bekömmt, so muß sich seine vordere Fläche in Ungleichheiten, wie Erdwellen verwandeln, wovon ich vorhin §. 10. geredet habe. Sonst finden sich andre, nicht eben Strandriffe, aber Merkmale von Stranden, in den Anhöhen hoher

Berg-

Bergrücken, wie im Kirchspiele Hauho in Tawastland, unweit der Kirche, wo man 10 bis 20 Ellen hoch von dem nahen innländischen See, viel Reihen rundlicher, und wie geschliffener Steine sieht, wie Strånder, deren Rånder von einander abgesondert, und über einander gelegen sind. Wären aber diese Rånder durch eine nach und nach erfolgte Verminderung des Wassers entstanden, so wären sie nicht von einander abgesondert, wenn man nicht in innländischen Seen periodische Fluthen annehmen will, wie im Meere, und sich vorstellen, das Eis habe während der Fluth diese Steinrånder zusammengetrieben. Ich für mein Theil würde lieber diese Rånder daraus erklären, daß entweder das Wasser des innländischen Sees plötzlich gefallen ist, da denn der Auslauf über der Erde sich tiefer hinunter gescheuert hat, und vielleicht unterirdische Adern sind aufgeräumet worden; oder auch, daß sich die Erde schnell erhöhet hat: denn beyde Fälle kommen in der Natur nicht selten vor, aber von einer Verminderung des Wassers, die nach und nach geschehen wäre, hat man bisher in der Natur noch kein unwidersprechliches Zeugniß.

Ich habe hierbey Gelegenheit anzuführen, wie mir der Pfarrherr Wegelius, der Pastor in der Lappmark Utsjocki war, die Beschaffenheit der Gebürgrücken oder Riffe, zwischen Utsjocki und der Stadt Torneå beschrieben hat: sie bestehen, sagt er, aus sehr hohen und langen Erdrücken, die sich auf mehr als eine Meile in der Breite erweitern, und mit dünnen gebürgigen Birken bewachsen sind. Sie sollen sich auch mehrentheils Nord und Süd strecken. Herr Wetterstedt, der über diese und mehr Gebürgrücken gereiset ist, sagt, sie bestünden zuweilen aus Berg, oder wären mit Berg besetzt; meistens aber aus einer Grauserde, und streckten sich sowohl Ost und West, als Nord und Süd; doch so, daß sie meistens der Richtung der Wasserstrecke folgten. Mir fällt

 ein,

ein, wie die Erde anfangs kugelrund gewesen ist, und nachdem wegen der gegen die Pole abnehmenden Centrifugalkraft, ihren kugelförmigen nordlichen Theil in allerley Wellen und Riffe gebrochen hat, nach denen nachgehends das Wasser seine Richtung genommen hat. Wären diese gebürgartige Riffer durch Bewegung des Seewassers entstanden, so müßte die Tiefe des Meeres und die Heftigkeit der Stürme in dem Verhältnisse daselbst größer gewesen seyn, als anderswo, in welchem diese Gebürge an Größe, die in dem Wasserverminderungsstreite vorgebrachte, wellenähnliche Hügel übertreffen, obgleich diese meilenbreite Riffe in Vergleichung mit den Riffen bey Wamlingbo sehr groß sind, so sind sie doch wieder klein in Vergleichung mit den Landriffen, welche große Landschaften und Königreiche von einander sondern. Durch Finnland geht ein merkwürdiger Landriff von N. O. nach SW., oder nach der Weltgegend, nach der sich Europa streckt, der sondert Ostbothnien von Rußland, und dem ganzen übrigen Finnlande: von ihm gehen kleinere Riffe wie Ribben aus, fast im rechten Winkel. Diese kleinern Riffe oder Landanhöhen sind auf der finnischen Specialcharte so augenscheinlich, daß man ihren einförmigen Lauf nicht ohne Verwunderung sieht. Vergleicht man diese Landgebürge wiederum mit demjenigen, das längst durch ganz Enropa geht, und nachdem im nordlichen Rußland sich zugleich in SO. ausbreitet, sich durch ganz Asien streckt, und unterschiedene Landgebürge an den Seiten von sich giebt; so sind das Gebürge von Wamlingebo und alle seines gleichen nicht anders anzusehen, als wie Wellen eines Bachs, gegen Wellen des Oceans.

Weil die Natur im Großen und im Kleinen sich ähnlich ist, so könnte man der Kraft der Wellen, daß sie Europa und Asien, Gebürge, die sich durch ganze Länder erstrecken, Höhen, die durch Kirchspiele streichen, und

und Alpen angelegt hätten, mit eben dem Grunde zuschreiben, mit dem man die kleinern Riffe den Wellen beymißt. Betrachte ich, daß die Landgebürge, oder Ribben der größern meist in ihren Gipfeln so hoch sind, als die großen Gebürge, von denen sie ausgehen; so kann ich nicht begreifen, wie das Wasser zuerst das größte Gebürge sollte angelegt haben: nachgehends die kleinern winkelrecht gegen dasselbe ausgetrieben; darnach wieder einen rechten Winkel, Querrücken, oder Kirchspielhöhen aufgeworfen hat u. s. w. ohne daß die Wellen zugleich die vorigen umgeworfen haben. Bey Risti-Cangas, im Kirchspiele Lajhela, scheinen gleichsam häufige gleich hohe Wellen, kreuzweis über einander auf der Erde zu liegen; daher ist der Name Risti-Cangas gekommen, so viel als Kreuzheide. (Man s. die Beschreibung des Kirchspiels Lajhela in den Abhandl. der Königl. Akad. 1758.) Solche gleich hohe Kreuzwellen neben einander zu legen, ist nicht das Werk von Wasserwellen, die sich dazu gar nicht schicken. Ich gehe die Ursachen der Bildung der Landgebürge vorbey, welche von andern sind angegeben worden, und halte dafür, daß ein Theil vom Wasser könne seyn aufgeschwappelt worden andere ursprüngliche Gebürge, und ein Theil durch die Kraft des Drucks entstanden sind, entweder, daß sie von einer unterirdischen Kraft sind erhöhet, oder von einer niedergehenden Höhe aufgetrieben worden.

Ich sehe nicht, wie sechstens die Verminderung des Wassers daraus folgen solle, daß die Ränder der Flüsse gegen den Auslauf niedriger befunden werden, als hinauf ins Land. Die Höhen dieser Ränder verhalten sich nicht anders, als wie es die Beschaffenheit des Landes zuläßt: wo sich das Land erhöhet, sind auch die Ufer der Flüsse höher, und umgekehrt; so fern nicht harter Boden das Wasser höher hinauf zwingt, und dadurch Wasserfall verursacht. Mit gleichem Fuge kann man zu den

Landgebürgen zurück gehen, und aus ihren Höhen herleiten, daß sich das Wasser nach und nach vermindert habe.

Was, die Verminderung des Wassers zu bestätigen, vom Bodensatze nach Regen angeführt wird, und von der Gährung u. s. w., das überlasse ich anderer Prüfung. Mir scheint es, aus diesen Ursachen müßte der Grund sich eben sowohl in südlichen Orten erhöhen, als in nordlichen, auch müßte die Oberfläche des Meeres jährlich nach dem Maaße des jährlichen Bodensatzes aufsteigen: oder wenigstens müßte seine Höhe unveränderlich seyn, wenn der Abgang des Wassers so viel beytrüge, als der Zuwachs des Bodens; da müßte sich auch in untiefem Wasser auf dem Boven nicht Sand finden, sondern Schlamm, und endlich müßte sich unter dem Aequator, wo jährlich viel Regen fällt, so viel Bodensatz gefällt haben, daß das Land wenigstens durch weit ausschießende Spitzen nach Ost und West bezeugen müßte, wie viel die See jährlich untiefer würde. Wenn Schweden überhaupt, und dessen nordliche Theile insbesondere, den meisten Anwachs vom Lande kennen, so weis ich nicht, warum man bey Ursachen bleibt, deren Wirkung allgemein ist, und diejenigen nicht annehmen will, die besonders in den kalten Erdstrichen wirksam sind.

Man will nicht zugeben, daß ein Eis, welches sich mit der Frostrinde des Strandes in einen und denselben Körper verbunden hat, den Strand etwas zu erheben vermögend ist, wenn starke Fluth die horizontale Eisebene zwingt, die Gestalt eines Kugelstücks anzunehmen; und das aus drey Ursachen: 1) das aufsteigende Wasser dringe sich auf das Eis, und laufe über den Strand, welcher niedriger sey, und folglich unerhoben bleibe. Aber gleich indem dieses Fluthwasser auf den Strand läuft, und beweiset, daß das Eis sphärisch ist, so giebt es ein Bemühen in dem Eiße zu Erhebung des Stran-

Strandes zu erkennen. Ich habe auch bemerkt, daß das Eis am Lande dicker ist, als weiter hinaus; dadurch bekömmt es mehr Festigkeit und Verbindung mit dem Strande: der Strand wird nicht so hoch erhoben, als die Fluth das Eis erhebt, da könnte das Oberwasser nicht an die Ufer laufen, und der Anwachs des Landes würde sehr schnell zunehmen; auch wird nicht alles Erdreich gleich viel erhoben, denn das, welches viermal so viel Wasser eingesogen hat, als Erde, (§. 15.), ist stärker mit dem Eiße verbunden, als andre Erdarten: wo sich eine Erdschicht leichter von einer andern absondert, da findet auch des ausgedehnten Eißes Kraft geringern Widerstand. 2) Glaubt man, wenn das Wasser in untiefen Seen bis am Boden friert, so könne solche Fluth und Spannung nicht statt finden. Man muß aber doch zugestehen, daß da, wo der gefrorne Boden seine Eisrinde schließt, daß da die Erde in Wasser steht, welches Wasser, da es Verbindung mit anderm Wasser hat, das aus der Fluth aufsteigt, nach den hydrostatischen Erfahrungen so viel ausrichtet, als wäre die See nicht bis auf den Boden gefroren. So habe ich auch §. 18. gezeigt, was das bloße Oberwasser im Frühjahre dazu beytragen kann, das Eis und die damit zusammenhängende Frostrinde aufzuheben. 3) Glaubt man, Brücken auf Pfählern und steinernen Pfeilern würden keinen Bestand haben, wenn das Eis große Steine, und das Land selbst aufzuheben vermöchte. Die Antwort ist: ein Pfahl und steinerner Pfeiler geht tief in den Boden unter das Wasser bis auf einen festen Grund; die Masse derselben, die von Eis umgeben wird, macht einen geringen Theil der darauf ruhenden Last aus: außerdem stehen die Brücken am Lande, und gemeiniglich über ein schmales und enges Wasser, dahin sich die sphärische Beugung nicht erstreckt: dagegen ist die Frostrinde dünn, und mit dem Eiße ausgebreitet, und selten oder nie noch einmal so schwer als Eis. Wenn ein Cubikzoll Wasser zu Eis

 gefro-

gefroren ist, so ist desselben Kraft sich zu erweitern, 27720 Lispfunden gleich gewesen, (Tent. Flor. P. I. p. 135); daher werden auch große Häuser, deren Grundmauern nicht tief genug sind, vom Froste erhoben: aus eben der Ursache muß ein Stein, der frey auf dem Seeboden liegt, vom Eiße können erhoben werden.

Siebentens erkennt man Schneckenschalen und Versteinerungen für Merkmaale der Verminderung des Wassers, da sie auf einer gewissen Höhe über dem Wasser gefunden werden; wenn man sie aber auf größern Höhen findet, so erklärt man sie aus der Sündfluth. Das heißt: einen Theil der Erfahrung zu seinem Vortheile brauchen, um dem andern Theile eine ganz andere Erklärung zu geben. Ich erkenne dagegen wohl, daß die Versteinerungen von Seegeschöpfen, Ueberbleibsel der Sündfluth seyn können, glaube aber, daß die Schneckenschichten seit der Zeit müssen seyn in Kalkerde verwandelt worden. Es ist wahrscheinlicher, daß Seegeschöpfe hier in Norden zuweilen mögen unter die Frostrinde seyn eingeschwemmt worden; da sie denn von der Fluth sind erhoben worden, und manchmal besonders, wo man sie in etwas großer Menge findet, ist es am glaublichsten, daß sie durch die Bewegungen der Erdrinde sind eingesperrt und erhoben worden. Dieses letzte muß noch näher erläutert werden.

Wenn ich der Erdkugel Oberfläche betrachte, sehe ich große Wasser darauf ausgebreitet; Flüsse und Elben führen das hohe Wasser zum niedrigen herab, nachdem ihnen die Lage und Erdart die dienlichsten Wege gezeigt hat. Das unterirdische Wasser sehe ich meist eben so an: es giebt an einigen Orten große Wasserfelder, worinnen manchmal ganze Inseln, mehr Kirchspiele, wie bey Eiderstedt, und ganze Waldungen, wie in der Herrschaft Göinge, versinken und ertrinken: da sind große Adern und Ströme, durch welche die Verbindung zwi-

schen

schen entfernten unterirdischen Wassern erhalten wird: da sind auch kleinere Bäche und Wassergerinne, welche höheres Wasser zum niedrigen leiten. Gewächse, die unter dem Wasser fortkommen, und sich fortpflanzen, befestigen und vermehren sich in diesen unterirdischen Höhlen: Fische schwimmen von einem See zum andern; unterschiedliche Wasserthiere halten sich in diesen dunkeln Wohnungen auf: weit hinauf ins Land gräbt man Brunnen, und findet sogleich einige Klaftern tief Frösche und andere Wasserthiere aus den Quelladern herauskriechen. Wenn die Erde ihre Rinde langsam oder schnell erhebt, so haben ihre unterirdischen Einwohner eben so viel Kenntniß davon, als die überirdischen: der Weg zu größern Wassern wird ihnen abgeschnitten, sie werden in Schlamm verwickelt, und unter Erdfällen zerquetscht. Lange darnach graben wir in die Erde, und finden Gerippe von Wallfischen und allerley Seegeschöpfen in der Erde: wir öffnen Sandberge, und finden Kröten in harten Steinen: wir sprengen die in Kalkberg verwandelten Erdarten, und finden die Versteinerungen: darüber machen wir uns unterschiedliche Gedanken, zumal wenn wir das am kleinern sehen, und schließen daraus aufs größere. Wenn die Erde unterschiedene Seegeschöpfe in ihr Inneres bekommen, und sich nachdem zu hohen Lande und Bergstrecken erhoben hat; so glauben wir, diese Stellen haben vordem unter Wasser gestanden, und bauen darauf gelehrte Abhandlungen.

Man will zweifeln, daß, wie ich im §. 8. gesagt habe, ein Land eine schwedische Meile lothrechte Höhe haben könne. Freylich kann ich mich nicht auf bewerkstelligte Abwägungen berufen; aber ich stütze mich auf die Erfahrung, daß ein fließendes Wasser, welches gelind und doch sichtbar fortfließen soll, eine Neigung von 1 in 100 haben muß. Da also Ströme, die 200 Meilen vom Lande herkommen, als der Oby, die Donau, der Nil, der

Niper

Niper u. s. w. nicht nur sichtbarlich fließen, sondern auch an vielen Orten in gähen Fällen abstürzen; so schließe ich daraus, das Land, wo der Fluß entspringt, müßte eine Meile lothrechter Höhe über der Fläche des Meeres haben. Man schreibt von der Wolga, sie sey 500 deutsche Meilen lang; und wenn auch die Krümmungen abgehen, bleiben doch so viel Meilen übrig, als für meine Meynung genug sind.

Die achte Ursache wird von des Wassers Verwandlung in Erde hergenommen. Die Verwandlung einer Materie in die andere zu bejahen oder zu verneinen, ist mehr Kenntniß der Chymie nöthig, als ich besitze: wäre es aber auch so, so wird man doch zugeben, daß das Gesetz der Verwandlung die Erde wieder zu Wasser machen kann; denn da alle Körper den Kreis der Verwandlungen predigen, so wird man wohl nicht einen einzigen allein eine andere Sprache reden lassen.

Zehntens glaubt man, es rühre von einer langsamen Verminderung des Wassers her, daß sich an einigen Orten viel Schichten feinen Thons rc. über einander gelegt finden. Aber gewisse Schieferarten, Marienglas rc. sind auch aus dünnen Schichten zusammengesetzt, ohne daß zu derselben Erklärung die Verminderung des Wassers diente. Eine Thonart ist derb, eine theilt sich in Würfel, eine andere in Schichten. Die Wasserverminderung ist hier eben so unnöthig, als bey der Bildung und Zusammensetzung aller andern Körper; um destomehr, da die Bewegung des Wassers, Bodensätze und Schichten wohl untereinander rührt, aber nicht absondert.

Im 17. und 28. §. habe ich gewiesen, wie sich der Ursprung der Erdschichten auf zweyerley Art erklären läßt: Erstlich wenn sich die Frostrinde an den Ufern erhebt, und etwas von der Erde des Seebodens abgespült wird; nachdem wenn das jährliche Regenwasser, Sand, Thon

Thon oder dürre Erde mit sich hinunter durch die Erdschaale geführt, und die schwarze Erde die lockerer, aufgeschwollener und leichter ist, zurückgelassen hat. Den Ursprung der Schichten, die tief in der Erde liegen, zu erklären, bekomme ich Veranlassung durch die Betrachtung, die ich über den Lauf und die Beschaffenheit der unterirdischen Wasser angestellt habe. Ein unterirdisches Wasser läuft einige Zeit des Jahres und die andere Zeit ist die Ader trocken, bey dieser Gelegenheit können jährliche Bodensätze Statt finden. Ein ander unterirdisches Wasser, welches eine große Höhle ausfüllt, und seinen Auslauf hoch in ihr hat, setzt das irdische, das es mit sich führt, beständig auf den Boden der Höhle ab. Ein Wasser, das durch verfallne Schneckenschichten und Kreidberge läuft, führt dieser Fossilien feinste Theile mit sich, und läßt sie unterwegens fallen, besonders wo sich die Adern ausbreiten und in langsamere Bewegung kommen, wenn Wasser durch Sumpferz läuft, so färbt und mangnetisirt es die Erde, durch die es sich ferner zieht. Eines läuft durch braune Erde und läßt einen braunen Bodensatz nach sich u. s. w. Während alles dieses und indem das Wasser in einigen 1000 Jahren bald eine bald die andere Erdart aufgelöst, und mit sich von einer Stelle zur andern geführt hat, sind einige Adern verstopft, andere von neuem geöffnet worden. Manchmal auch Schichten durch Einstürzen und Senken, gebrochen, verschoben und nach allerley Richtungen umgestürzt worden, welches Streit über ihren Ursprung verursacht hat. Als der Meerbusen bey Sweaborg, der zum Schiffswerfte eingerichtet ist, abgedämmt, ausgepumpt und am Boden aufgegraben ward, fand man unter 10 Fuß Wasser, erst groben Schlamm 1, 5 Fuß mächtig, denn blauen Ton 0, 9 Fuß, braunen, der an seiner obern Fläche dunkler war, tiefer hinunter lichter 1, 5 Fuß, endlich ganz grauen 11 Fuß: Diese drey Thonarten schienen von einer Beschaffenheit zu seyn,

ob

ob sie gleich unterschiedene Farben hatten. Darnach kamen Rollsteine, die theils auf einer Sandschicht lagen, theils in nur erwähntem Thone hiengen, sie waren größtentheils rundlich, und wie abgeschliffen, der folgende Sand war nur 7 Zoll hoch. Zuletzt kam eine dichte und feste Sanderde (mojord) von der Art, die man Monbinda nennt, auf diese ward die Grundmauer zum Damme geführt. Diese Mauer streckte sich über eine kleine Insel oder über einen Grund, und an der andern Seite sahe man den Boden der See aus einem groben und festen Seesande bestehen, der so hart war, daß man Mühe hatte, ihn mit Eisen aufzustoßen. Solchergestalt waren die Erdlagen gleich neben einander einander unähnlich; ich sehe nicht, wie sich das durch die Sündfluth oder die Verminderung des Wassers erklären läßt, aber ganz wohl, wie ich gesagt habe, durch Wasser, das in Adern und Flächen unter der Erde fortrinnet, welches auch mochte die Rollsteine abgeschliffen, und mit glatt gemacht haben.

Der zehnte Grund betrifft den Stein im Hafen von Wasa, an den die Herren Hast und Björk die Jahrzahl eingehauen haben: Er wird für größer gehalten, als daß ihn das Eis erheben könnte. Ich muß bey dieser Gelegenheit etwas berichten, was ich von diesem Steine nach einem eingeschickten Berichte im 19. §. der Anm. gesagt habe. Seine höchste Seite ist glatt, lothrecht und weiset nach Norden: darinn ward die Jahrzahl 1741 eingehauen, da man die Beobachtung anstellte; des Wassers Mittelhöhe war ½ Fuß oder etwas geringer, unter einem von der Natur ausgearbeiteten Loche im Steine, das etwa 2 Zoll Durchmesser hatte. Aus Vergleichung mit der Beobachtung, die ich selbst an dem sogenannten Büllichensstein anstellte, kann ich schließen, daß das Wasser nächst verflossenes Jahr etwas mehr als 1, 4 Fuß unter dem Loche stand, oder etwas mehr als 9 Zoll unter der Mittelhöhe 1741, welches ohngefähr

4 Fuß

4 Fuß auf 100 Jahr und solchergestalt noch einmal so viel ausmachte, als man zum Maaße der Wasserverminderung annehmen will *. Sonst beträgt die Größe dieses Steines über dem Wasser zwischen 30 und 40 Cubikellen, seine Tiefe unter dem Wasser 4 Fuß, und ohngefähr eben so viel cubischen Innhalt, als über dem Wasser. Daß dieser Stein ist erhoben worden, es sey durch Eis oder andere Kräfte, ist vermöge der Beobachtungen unläugbar: denn daß das Wasser sich nicht in diesem Verhältnisse vermindert hat, das bezeugen correspondirende Beobachtungen am Büllichens Stein und dem Ufer darneben, auf dem Hafengebäude von uralten Zeiten her gegründet sind, auch auf dem Landanwuchs innerhalb dem Stakete der Stadt, grynda genannt, sowohl als aus der Tiefe der Brunnen in der Stadt, wovon im 27. §. ist gehandelt worden.

Den eilften und letzten Grund der Wasserverminderung, will ich folgendergestalt weiter erstreckt und beträchtlicher machen. Man kann die Erdrinde ansehen als bestehe sie aus drey concentrischen kugelförmigen Schaalen; die oberste begreift alles das Trockene und mit Wasser benetzte, das höher als des Meeres gewöhnliche Oberfläche liegt, die zweyte, alles was zwischen der Oberfläche und dem tiefsten Boden des Meeres liegt, welches theils aus klarem Wasser, theils aus überschwemmter Erde besteht; zur unterst gehört, was unter dem Boden des Meeres ist. Die beyden ersten Schaalen ** kann man eine Meile tief oder dick annehmen. Alles Wasser, das durch Thau, Regen und Schnee auf die oberste Schaale niederfällt, und das Jahr über etwa 3 Fuß Tiefe beträgt, wenn es auf einmal beysammen wäre, fließt in die See nieder, theils außen, theils

* Es wäre beynahe das celsische Maaß. K.

** Er meynet jede, wie aus der Folge erhellt. Das Meer so tief, so hoch die Erde über ihm ist. K.

theils in der eine Meile dicken äußern Schaale, nachdem es viel hundert Meilen weit, auf und durch die Erde gelaufen ist. Unterweges nimmt es Salze, Oele, die feinste Erde, mit sich, und läßt solche theils beym Auslaufe der Flüsse fallen, theils in den Boden des Meeres, wenn das Wasser ins Meer durch die Oeffnungen läuft, die in der mittelsten Schaale unter der Oberfläche des Meeres befindlich sind. Die häufige Erde, welche sich an den Mündungen der Flüsse setzt, giebt uns Anlaß zu schließen, wieviel die Erde betragen mag, die in das Meer durch dessen Ufer geführt wird, und auf dessen Boden niederfällt. Hiedurch geschieht zuerst, daß die Erdmasse in der obersten Schaale vermindert wird und sich erniedriget, der Boden des Meeres aber erhöhet wird. Also kommen zwo Ursachen zusammen, die jährlich an der Erhöhung der Oberfläche des Meeres arbeiten wodurch endlich das Trockne müsse überschwemmt werden, wenn dieses nicht durch eine nach und nach erfolgende Wasserverminderung verhütet wird. Diesem weicht man nicht aus, wenn man sich vorstellt, der Boden des Meeres werde durch die heftige Bewegung der Wellen tiefer, oder auch wenn man vorgeben wollte, das Wasser arbeite größere Canäle und Höhlungen in der mittlern Schale aus, denn eine Veränderung des Platzes macht keine Verminderung.

Dieses zu beantworten, nehme ich nicht meine Zuflucht zu der untersten Schaale unter dem Boden der See, darein vielleicht das Wasser sich jährlich tiefer niederwärts arbeitet, im Falle diese Schale und die ganze Erdrunde darunter nicht zuvor mit Wasser überschwemmt ist. Auch fliege ich nicht höher hinauf zu den großen Eisbergen, wo sich Schnee und Eis jährlich sammlen, und vielleicht die flüßige Wassermasse vermindern. Ich könnte mich auf die Erhöhungen der Erdrinde berufen, durch welche das Wasser neuen Platz bekömmt, und das Trockene eine höhere Lage, aber ich fürchte, man möchte mir gleich-

viel

viel wegen der Senkungen des Erdreichs abrechnen. Ich befrage lieber die fleißigen Erforscher der Natur, so berichten sie mich, die Luft enthalte unzählige Dünste und Dämpfe, die vom Meere und von der Erde aufsteigen, diese Ausdünstungen vermengen sich mit Regenwasser, und fallen auf die Erde nieder, stillstehendes Regenwasser werde trübe, steinicht, lasse Erde fallen, und brüte aus dem Saamen, den es enthält, Gewächse und Insekten aus. (Boerhaave Chym. T. I. p. m. 500. etc.) Wenn dieses mit Salzen, Oelen, Erde, Saamen, Eyern 2c. vermengte Wasser auf und durch die Erde läuft, so läßt es, was es enthält, fallen, und verliert es beym Durchseigen, nimmt dagegen andere Sachen von den Erdarten in sich, durch die es rinnt. Deswegen ist auch das Regenwasser von einem ganz andern Gehalt als Quellwasser, und trägt vielmehr zur Fruchtbarkeit der Erde bey. Wenn Regenwasser in unterirdischen Höhlen stehen geblieben und da verrottet ist, hat es noch mehr Erde fallen lassen. Ein Wasser 3 Fuß tief, das jährlich auf und in der Erdrinde, alle Fettigkeit, Erde, Salz 2c. zurückgelassen hat, das es theils aus der Näße mit sich genommen, theils in der Luft aufgefangen hat, wird, glaube ich, alle die Fettigkeit, Erde, Salz 2c. ersetzen können, die es ins Meer zurückführt, wenn es dahin durch überirdische und unterirdische Canäle rinnt. Ich schließe aus, was große niederlaufende Fluthen, an den Mündungen der Ströme niederschwemmen, denn durch Stürme und aufsteigende Fluthen, wird das Trockene soviel wieder gewinnen, als es durch voriges verlohren hat.

Was unter diesem Punkte gegen die Höhe des Wassers in Brunnen angeführt ist, gilt nur von denen, die vom Oberwasser entspringen, und sich innerhalb der Erde obersten Schaale finden. Die Brunnen gegentheils, die ich in den Anmerkungen erwähnt habe, sind

 mit

mit ihrem Boden in die mittlere Schaale der Erde eingegraben, und bemerken ihren Zusammenhang mit der See, theils durch übereinstimmendes Steigen und Fallen, theils, daß ihr Wasser stets so stark als das Meerwasser gesalzen ist.

Aus allen diesen wird nun noch ferner bestärkt seyn, daß die Erdfläche stückweis steigt und fällt, und scheinbare Gründe sowohl für die Erhöhung des Wassers als für dessen Verminderung läßt. Indessen, und bis zu sicherern Erfahrungen, bleibe ich bey der Meynung, Wasser und Land behalten ihr bey der Schöpfung erhaltenes Verhältniß, ob sie gleich an mehr Orten ihre Stellen verwechseln. So geht es auch sonst in der Natur, daß die Verhältnisse bestehen, ob sich gleich Grössen, Lagen, und andere Umstände beständig ändern.

Ephraim O. Runeberg.
Direktor bey der K. Landmessercommißion in Finnland.



II. Von

* *

II.

Von dem Wachsthum des Stifts Åbo an Menge des Volks.

Von
Carl Friedrich Mennander,
Dokt. der Gottesgelahrth. Bischof und Procanzler zu Åbo.

Vor ein paar Jahren sandte mir der Secretär der Königl. Akad. der Wissenschaft. eine von ihm verfertigte Zusammenrechnung der jährlichen Anzahl Gebohrner und Verstorbener in den meisten Gemeinen des Stifts Åbo, vom Anfange 1721 bis zu Ende 1736 *. Es ward mir aufgetragen 1), nachzusehen, ob die Verzeichnisse vollständig wären, und in dessen Ermangelung sie durch Nachrichten der jetzigen Pfarrer ergänzen zu lassen; 2) die solchergestalt ergänzten ältern Verzeichnisse mit den Probsttabellen zu vergleichen, die beym Consistorio verwahrt werden, um zu entdecken, ob, und wie viel mehr, jetzo jährlich im Stifte gebohren werden und sterben, als vor 30 oder 40 Jahren.

Diese Arbeit unternahm ich mit sehr viel Vergnügen, und habe nach geschehenen Ergänzungen und Vergleichungen, zu meiner großen Freude, gesehen, daß sich

 die

* Die Veranlassung dazu, sehe man im ersten Quartale; 1. Abhandl.

die Menge des Volks, durch göttlichen Seegen, wider Vermuthen vermehrt hat. Dieses Vergnügen will ich nun auch der Königl. Akad. der Wissenschaf. mittheilen; zuerst aber anzeigen, warum ich nicht weiter als bis 1727 zurück gegangen bin. Nach dem Nystädischen Frieden 1721; verzog es sich einige Jahre, ehe die überbliebenen zerstreuten Einwohner Finnlands sich wieder nach ihrer Heymath sammleten, theils aus der russischen Gefangenschaft, theils auch von der schwedischen Seite, dahin ein großer Theil bey Annäherung des Feindes geflüchtet war. Einige Gemeinen waren auch im Kriege und sogleich nach dem Friedensschlusse ohne eigne Priester, so, daß sich in ihnen keine genaue Verzeichnisse Gebohrner und Verstorbener halten ließen. Aber 1727 war alles wieder in Ordnung, und die meisten, wo nicht alle, die noch lebten, und sich nicht anderswo gesetzt hatten, waren wiedergekommen. Also sind vor erwähnten 15 Jahren, nur 10 rückständige, von Anfange 1727 bis zu Ende 1736. Mit diesen die 10 letztern, von 1757 bis 1766 zu vergleichen, habe ich für zulänglich angesehen, da zwischen den beyden verglichnen Perioden 30 Jahr sind, von einer Anfang zur andern ihrem gerechnet.

Ehe ich weiter gehe, muß ich auch erwähnen, wie weit die Verzeichnisse richtig und zuverläßig sind. Was die Probsttabellen für die letzten 10 Jahr betrifft, so ist gegen sie kein Verdacht eines merklichen Fehlers. In den ersten 10 Jahren, scheint auch der Gebohrnen Anzahl richtig, aber der Verstorbenen ihre kann zweifelhaft seyn, weil ich glaube bemerkt zu haben, daß einer und der andere für nicht so gar nöthig gehalten hat, alle Leichen, besonders zarte Kinder, aufzuzeichnen. Gewiß kann ich dieses nicht sagen, verhält es sich aber so, so wird doch der Fehler nicht viel bedeuten, denn diesem Verdacht sind nur ein paar Gemeinen in Ostbothonien ausgesetzt.

Folgen=

Folgendes sind die angegebnen Zahlen Gebohrner und Gestorbener in jedem der 20 Jahre.

Jahr	Geb.	Gest.	Summe von 5 Jahren. Geb.	Gest.
1727	6969	4402		
1728	7863	3626		
1729	8209	4761	39824	22248
1730	8273	4787		
1731	8510	4672		
1732	8224	4726		
1733	8393	4565		
1734	9202	4461	44878	25293
1735	9431	5002		
1736	9628	6539		
In 10 Jahren	84702	47541		

Jahr	Geb.	Gest.	Summe von 5 Jahren. Geb.	Gest.
1757	12234	7821		
1758	12300	8679		
1759	13101	7727	65473	40699
1760	13930	7240		
1761	13908	9232		
1762	12976	10163		
1763	14279	12296		
1764	14597	10531	70370	52541
1765	14400	10060		
1766	14118	9491		
In 10 Jahren	135843	93240		

Vergleicht man nun die Summen der 10 ersten und der 10 letzten Jahre, so verhalten sich die Mengen der Gebohrnen, wie 84702: 135843 oder beynahe wie 1000: 1604; die Verstorbenen wie 47541: 93240 oder 1000: 1961. Haben sich also die Einwohner des Stifts nach dem Verhältnisse der Gebohrnen vermehrt, so ist ihre Menge in 30 Jahren von 1731 bis 1761; von 10 zu 16 gewachsen. Richtet man sich aber nach den Verstorbenen, so ist das Stift fast noch einmal so volkreich geworden.

Die Ursachen, warum beyde Verhältnisse nicht einerley geben, sind am angef. Orte der Abhandl. der

Königl. Ak. kürzlich angezeigt, verdienen aber weiter angeführt zu werden. In einem Lande, das wenig Volk hat, wo es aber für mehrere Gelegenheit giebt, sich zu nähren, da verheyrathen sich fast alle, die heyrathen können, und zeugen Kinder, so daß sich die Menge im Anfange sehr schnell vermehrt. Nach dem Maaße aber, daß die Menge größer wird, wird der Platz für jeden insbesondere enger, zumal wenn nicht mehr als einerley Nahrung z. E. Landbau getrieben wird, und wenn sie durch die Verfassungen eingeschränkt sind, wie es eine lange Zeit in Schweden war, und noch zu unserm Leidwesen einigermaßen ist, z. E. daß die Bauergüter nicht dürfen getheilt werden, Häuser und neue Anbaue nicht dürfen angelegt werden, jeder Landmann nur eine gewisse Anzahl Dienstboten halten darf u. s. w., deswegen müssen alsdenn viel unverheyrathet bleiben, und es kommen, in Vergleichung mit der wirklichen Menge des Volks, nicht so viel Kinder auf die Welt, als da das Land leerer war. Wenn also in einem Kirchspiele, das 1000 Einwohner hat, jährlich etwa 50 Kinder aufkommen, das Kirchspiel aber nachgehends noch einmal so volkreich wird, so kommen nicht 100 Kinder sondern vielleicht kaum 70 oder 80.

Das Gegentheil findet bey den Verstorbenen statt; derselben Zahl wächst in einem stärkern Verhältnisse, als die Menge des Volks. Wenn von 1000 jährlich nur 25 abgiengen, so sterben nachgehends von 2000 mehr als 50, vielleicht 60 oder 70. Hierzu giebt es mehr Ursachen: 1) Seuchen breiten sich in einem dicht bewohnten Lande leichter aus: wo wenig Einwohner sind, ist die Gemeinschaft unter ihnen schwächer. Daher sterben gemeiniglich mehr in großen Städten, als von einer gleich großen Menge, die auf dem Lande ausgebreitet ist. 2) Wenn sich das Volk schnell vermehrt, so giebt es eine größere Menge zarter Kinder, in Vergleichung mit der ganzen Menge, als wenn der Zuwachs geringer ist oder

gar

gar keiner statt findet, Nun stirbt bekanntermaßen, von zarten Kindern immer das vierte oder fünfte im ersten Jahre. Also ist es nichts wunderbares, sondern ein Zeichen starker Vermehrung, daß die Menge der Verstorbenen in einem etwas stärkern Verhältniß wächst, als der Gebohrnen ihre.

Gleichwohl scheint im Stift Åbo die Menge der Verstorbenen, etwas zu stark gegen die Menge der Gebohrnen zugenommen zu haben, das kann für einen kleinern Theil davon herrühren, daß einige Gemeinen Todte in der ersten Periode, wie ich erwähnt habe, nicht alle sind aufgezeichnet worden, vornehmlich aber muß man es den vier ungewöhnlich ungesunden Jahren von 1762 bis 1765 zuschreiben. Denn wenn man die Summe der Verstorbenen, von 1727 bis 1731 und von 1757 bis 1761 mit einander vergleicht, so ist das Verhältniß nur wie 1000: 1829. Dieses nehme ich für sicherer an, als das vorige 1000: 1961. Wenn sich also die Menge der Kinder in 30 Jahren wie 1000: 1604 vermehrt hat, der Verstorbenen ihre aber wie 1000: 1829; so ist höchst glaublich, daß die Menge des Volks in diesem Stift, in der Zeit in dem Verhältniß 1000: 1716 oder fast 10: 17 gewachsen ist, welches gewiß in so kurzer Zeit, ein sehr erfreulicher und unerwarteter Segen ist. Er ist mir desto unerwarteter vorgekommen, da unter dieser Zeit zween Kriege eingefallen sind, von denen der eine zwar kurz war, aber in Finnland selbst geführt ward, und durch allerley gewöhnliche Folgen des Kriegs, besonders ansteckende Seuchen, viel Volk wegnahm.

Haben wir nicht die billigste Ursache, Gott für eine solche Vermehrung zu danken, und unsers gnädigsten Königs väterliche Fürsorge zu erkennen, welche die Theilung der Güter verstattet, die Abtheilung der großen Felder befördert, einige die Vermehrung des Volks hin-

dernden Verfassungen vermindert, und an viel Orten sowohl den Landbau als andere Nahrungsarten aufgemundert hat! Ich sage vermindert, denn manche Hindernisse sind noch rückständig, die ausgerottet werden müssen. Das Circularausschreiben 1757 hat die Menge weder gehört noch genützt, daher ist eine allgemeine Königliche Verordnung höchstnöthig, welche den arbeitenden Haufen mit persönlicher Sicherheit unter dem Gesetze schützt, so daß kein schwedischer Unterthan, als ein Landläufer anzusehen ist, wo er sich und die Seinigen mit löblicher Arbeit unterhalten kann, ob er gleich nicht im Jahrdienste steht, oder zu einem gewissen Landbaue eingeschrieben ist. Sonst verlassen die Leute das Reich, wenn sie in ihrem Vaterlande den besten Nutzen stiften können.

Angeführte Summen der in fünf Jahren Gebohrnen, zeigen, daß der Zuwachs ziemlich gleichförmig ist, indem er sich beständig fast gleichviel in gleich langer Zeit vermehrt hat; dieses bestätigt die Glaubwürdigkeit, sowohl der Verzeichnisse, als meiner Schlüsse. Daß aber der Verstorbenen Anzahl nicht eben so gleichförmig zugenommen hat, ist eine Folge des ungleichen Verfahrens der Sterblichkeit, da manche Jahre die Krankheiten mehr im Schwange giengen.

Das Stift Åbo begreift sehr viel in sich, und erstreckt sich längst dem bothnischen Meerbusen, ohngefähr 100 Meilen in die Länge, doch Kemi Lappmark nicht mit gerechnet, und wenigstens 20 Meilen in die Breite. Es enthält das ganze eigentlich sogenannte Finnland, in das südliche und nordliche getheilt, ganz Ostbothonien, einen Theil von Nyland, und Tawastland, nebst der Insel Åland. Und wie in diesen Gegenden, die natürlichen Vortheile und Unbequemlichkeiten, sowohl als die Wirthschaften sehr unterschieden sind, so habe ich es der Mühe werth geachtet, zu untersuchen, ob die Bevölkerung in allen gleich stark sey.

Die

Die Gränzen der Probsteyen sind zwar nicht überall einerley mit den Gränzen der Aemter, (Lagmansdömens) und der Lehne; dieser Unterschied aber hat hier nicht so gar viel zu bedeuten. Man rechnet im südlichen Finnlande vier Probsteyen, die Domprobstey, Wehmo, Wirmo, Nyby. In Nordfinnland auch 4; Björneborgs, Tyrwis, Orhiwesi und Pelkene. Von Nyland und Tawastland gehören zum Stifte Abo die Probsteyen Lojo, Ingo und Tammela. Ostbothnien hat 6 Probsteyen: Wasa, Wörå, Calajoki, Sjkajoki, Paldamo und Kemi. Aland macht eine Probstey aus. Wenn man nun die Gebohrnen und Verstorbenen aller Probsteyen in jedem Landsorte für jede Periode zusammen rechnet, so finden sich die Summen, wie sie folgende Tafel zeigt:

	Die ersten 10 Jahr.		Die letzten 10 Jahr.	
	Geb.	Gest.	Geb.	Gest.
In Südfinnland.	10367.	13285.	28977.	21186.
Nordfinnland.	19501.	9950.	29683.	19285.
Nyl u. Tawastl.	10864.	6107.	15901.	21251.
Ostbothnien.	30818.	16615.	57172.	38247.
Auf Aland.	3152.	1584.	4110.	3271.
Im ganzen Stifte.	84702.	47541.	135843.	93240.

Vergleicht man die Anzahl der Gebohrnen in beyden Zeitläuften mit einander, und eben so die Verstorbenen, so bemerkt man am besten, wo der Zuwachs größer oder kleiner gewesen ist. Dem Leser die Mühe zu erleichtern, will ich die rechten Verhältnisse mittheilen, und zugleich ein Mittel aus ihnen für jeden Ort angeben, welches nach aller Wahrscheinlichkeit zeigen wird, wie viel ohngefähr die Menge des Volks in 30 Jahren daselbst zugenommen hat:

	Verh. zwischen den Gebohrn.	Zwischen den Verst.	Zwischen der Menge Volks in 1730 u. 1760.
In Südfinnl. wie	1000. zu 1423.	1000 = 1595.	1000 = 1509.
Nordfinnland.	1000. = 1522.	1000 = 1938.	1000 = 1730.
Nil. und Taw.	1000. = 1464.	1000 = 1842.	1000 = 1653.
Ostbothnien.	1000. = 1858.	1000 = 2302.	1000 = 2080.
Auf Åland. =	1000. = 1304.	1000 = 2064.	1000 = 1684.

Hieraus ist zu sehen, daß die ostbothnischen Einwohner sich am allermeisten vermehrt haben, nämlich mehr als verdoppelt; oder wenn man sich nur an das Verhältniß der Gebohrnen, als das sicherste halten will, wenigstens fast doppelt. Ihnen am nächsten kömmt Nordfinnland, welches auch an Ostbothnien gränzt. Da ist der Zuwachs wie 10 : 17. gewesen. In Südfinnland und dem daran gränzenden Theile von Nyland und Tawastland, ist die Vermehrung am schwächsten gewesen, hat aber doch mehr als die Hälfte betragen, oder 10: 15. oder 16. Bey Åland geben die beyden Verhältnisse sehr ungleichen Ausschlag; das Mittel davon aber stimmt nahe mit Finnland überein.

Daß die Fortpflanzung des Geschlechts wirklich in Ostbothnien stärker gewesen ist, als in des Stiftes übrigen Theilen, läßt sich auch auf eine andere Art beweisen. Wenn man die Menge Volk, die jedes dritte Jahr in jedem Landsorte ist gezählt worden, mit der Anzahl der Kinder vergleicht, die in selbigem Orte jährlich sind gebohren worden, so findet sich, daß im Stift Åbo, welches Süd und Nordfinnland mit Åland begreift, die letzten zehn Jahre, jährlich ein Kind gegen 25 Lebende ist gebohren worden, oder 4 gegen 100. In Ostbothnien aber, in eben der Zeit 1 gegen 18, oder 5½ gegen 100. Das erste Verhältniß 1: 25, ist schon groß; denn Herr Süßmilch, der diese Sache so genau untersucht hat, hat gefunden, (göttliche Ordnung, zwote Ausgabe I. Theil,

7. Cap.

7 Cap. S. 216.), daß in einem großen Lande, die jährlich Gebohrnen gegen alle Einwohner selten sich stärker verhalten, als 1: 27, gemeiniglich wie 1: 29, oder 30, welches nicht viel mehr ist, als 3: 100. Nur in einigen kleinern Städten fand er es wie 1: 24½. Aber 1: 18, oder 19, wie in Ostbothnien, ist ganz ungewöhnlich, und zeigt an, daß da wenig Erwachsene unverheyrathet bleiben, und das weibliche Geschlecht daselbst sehr fruchtbar ist *. In der That waren 1760 in der Hauptmannschaft Åbo unter 148561 Menschen, 33171 unverheyrathete über 15 Jahr alt. Diesem Verhältniß gemäß hätten von 102911 in Ostbothnien, 22978 unverheyrathete über 15 Jahr seyn müssen; aber dergleichen waren nur 18601. Dorten haben auch 1000 Ehen jährlich nur 230 Kinder gebracht, hier aber über 300. Solchergestalt giebt alles eine stärkere Fortpflanzung in Ostbothnien zu erkennen. Es ist wahr, daß in diesen Jahren auch mehr gestorben sind, etwa der dreyßigste jährlich; im übrigen Theile des Stiftes geht nur der sieben und dreyßigste ab. Der Ueberschuß der Gebohrnen ist aber doch in Ostbothnien größer, wo die Menge des Volks in 9 Jahren, zwischen 1757 und 1766, der Zählung nach von 96153 bis 114412 gewachsen ist. In der Hauptmannschaft Åbo aber, in eben der Zeit nur von 142768 bis 153239: doch scheint diese letzte Zahl durch eine Verzählung etwas zu klein zu seyn; denn 1763 war sie schon 153546, und hätte in den drey folgenden Jahren, durch den Ueberschuß der Gebohrnen über die Verstorbenen, ohngefähr um 5300 größer seyn müssen.

Aus diesem allen erhellet klärlich, daß Finnland, und besonders Ostbothnien, mit göttlichem Segen, und wenn alles übrigens dem Anfange gemäß fortgeht, bald genug

* Man vergleiche hiemit meine Rede: Om Folkens tiloæxt, vom Wachsthume des Volks, als dem Grunde zum Aufkommen der Nahrungen im Reiche, S. 11.

genug volkreich werden wird, wenn nur der allzustarke Abgang zarter Kinder zu vermindern wäre, wozu die Einpfropfung der Blattern ohnstreitig vieles beytragen würde, wenn sie bey den Landleuten allgemeiner im Brauch käme.

Unter den Ursachen einer so starken und fast ungewöhnlichen Vermehrung, wird man wohl als die vornehmste ansehen müssen, daß dieses an sich herrliche und fruchtbare Land beym Friedensschlusse 1721, über die Maaßen vom Volke entblößt war, und ein Theil Oerter, besonders in Ostbothnien, fast ganz öde waren, weil nicht nur die Pest 1710 eine große Anzahl Menschen geraubt hatte, und die beste Mannschaft, während des langen Krieges, durch öfteres Recrutiren und Ausschreiben, weggenommen ward, sondern auch zum Schlusse, als das Land dem Feinde ganz und gar in die Hände fiel, eine große Menge Volks vom Mittelalter, das nicht nach Schweden geflüchtet war, entweder auf eine barbarische Art ermordet, oder nach Rußland geführet ward. Von diesen letzten kamen nach dem Frieden nicht viel zurück. Solchergestalt war das Land fast volklos, in Vergleichung mit dem, wie es bewohnt gewesen war, und bewohnt werden konnte. Als endlich Friede ward, und die Obrigkeit alles that, was in ihrem Vermögen stand, dem Lande wieder aufzuhelfen, gieng es, wie ich vorhin gesagt habe, daß es in solchen Umständen zu gehen pflegt, daß alle sich verheyratheten, die heyrathen konnten, Kinder zeugten, und sich vermehrten. Hierzu trug nicht wenig bey, daß beständig an den meisten Stellen gute Zeit und gesegnete Aernten waren, besonders von 1727 bis 1740. Unsre seit 1738 in vielen Dingen verbesserte Haushaltungsgesetze und Verfassungen haben augenscheinlich dazu geholfen, sowohl als die Aufmunterung und der Zuwachs, den andre Nahrungsarten seitdem bekommen haben; dieses hat die Wirkung gehabt, daß,

wenn

wenn die Aernte fehl geschlagen hat, doch auf mehr Arten zum Unterhalte Rath geworden ist.

Nun, obgleich das Land, Gottlob! merklich reicher am Volke ist, als vor 30 oder 40 Jahren, und auch nach eben dem Verhältniß besser angebauet ist; so ist es doch noch lange nicht so, wie es dem Wunsche nach seyn könnte. Denn wie das Tabellwerk insgemein weiset, daß die Menge Volks, in ruhigen und gesunden Jahren, sich doch nicht in dem Verhältniß vermehrt, in welchem die jährliche Zahl der Gebohrnen die Verstorbenen übertrifft; so ist klar, daß die Vermehrung dadurch verschwindet, daß Arbeiter in fremde Länder wandern: wovon die Ursache in den fehlerhaften Verfassungen liegt. Daher ist das Land leider in den meisten Stellen noch allzu leer, und vertrüge eine vielfältige Verdoppelung der Einwohner; zu derselben Erhaltung wünsche ich uns von Gott auf lange Zeiten Segen, gute Jahre, Friede und Einigkeit, kluge und heilsame Rathschläge, nebst Lebhaftigkeit und Glück zu derselben Bewerkstelligung.



III. Hirun-

* *

III.

Hirundo daurica,

area temporali rubra,

Vropygio luteo rufescente.

Beschrieben

von

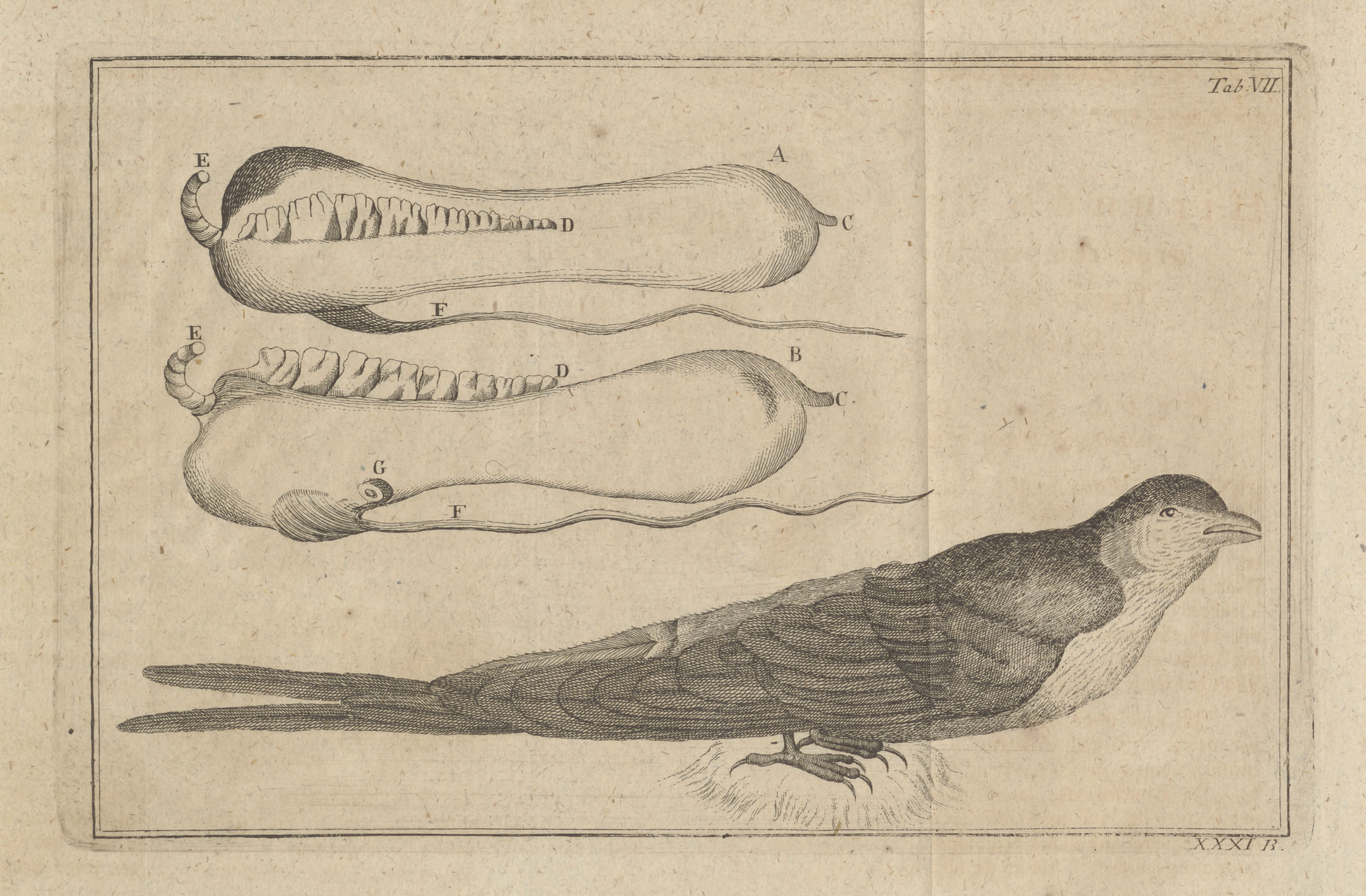
Erich Laxmann,

Lutherischem Pfarrer in Sibirien.

Mit dieser Schwalbe, VII. Taf. 1. Fig., die den Naturforschern, dem Namen nach mehr als 30 Jahr bekannt gewesen ist, habe ich diesesmal die Ehre, der Königl. Akad. der Wissenschaft. aufzuwarten. Man benennte sie, aber man gab sich keine Mühe, eine Beschreibung von ihr zu geben. Die Vogelkenner, die oft von Reisebeschreibern sind betrogen worden, haben sich nicht gewagt, sie in ihre Systeme aufzunehmen. Man hat sogar an ihrem Daseyn gezweifelt.

Ich weis nicht, wie es zugegangen ist, daß ich sie vor meiner Reise nach Sibirien im Petersburgischen Naturaliencabinete zu sehen, keine Gelegenheit gehabt habe. In Daurien sahe ich ebenfalls nicht eine einzige, ohngeachtet ich 1766 mich fast den ganzen Sommer daselbst aufhielt, und nichts verabsäumte, was zur Naturgeschichte gehörte *. Als ich sie dagegen mehr Sommer nach

* Ich hielt mich um Baical, Selenga, Tschikoi, Osida und Irkutsk auf, und dieser Vogel soll sein Sommerquartier um die Argunskischen Bergwerke haben, wohin ich erst im Herbste gelangte.


Tab. VII.
E
A
D
C
F
E
B
D
C
G
F
XXXI B.



nach einander am Schlangenberge, und bey der Kolywanskischen Sawode, wie auch um die Festung Ustkamenogorskoi, und die Klippen der Altaischen Gebürge zu sehen bekam, welche Oerter eigentlich zu dem von den Sinesern vor einigen Jahren verödeten Singorien gehören, so nannte ich sie Hirundo Singoriensis, und sandte einige Stück, doch ohne Beschreibung, nach Petersburg an die Akad. der Wissenschaft. unter diesem Namen. Hätte ich einige von ihnen in Daurien gesehen, so hätte ich vielleicht darauf gerathen, und sie Hirundo Daurica genannt. Ich blieb in diesen Gedanken, daß ich einen neuen Vogel gefangen hätte, bis ich nach meiner Rückkunft aus Sibirien in der Naturaliensammlung die alte Messerschmiedische Schwalbe zu sehen bekam, Hirundo saxatilis daurica. Ich hätte sie auch eine Bergschwalbe nennen können, nicht nur, weil sie sich vorzüglich auf den höchsten Klippen aufhält, und ihr Nest meist in Bergklüfte bauet, sondern auch, weil sie der gemeine Mann daselbst Kamennaja lastotschka, das ist, Steinschwalbe, nennet *. Weil man sie nun aber so lange unter dem Namen Hirundo daurica kennt, und Herr Prof. Pallas in seinen zu Berlin gedruckten Spicilegiis Zoologicis sie nicht anders nennt, so will ich auch nicht eigensinnig seyn, sondern bey dem alten Namen bleiben, nicht aber den Naturforschern ein neues Wort aufbürden, mit dergleichen sie schon ohne Ende geplagt werden.

Ob sich gleich andre bemüht haben, diese Schwalbe zu beschreiben, so glaube ich doch, ich sey im Stande, die beste Nachricht von ihr zu geben, weil ich Gelegenheit gehabt habe, ihre ganze Lebensart in ihrem Geburtsorte zu betrachten, und also nicht nur die Gestalt, sondern

* Messerschmied hat sich darnach gerichtet, wie sein Name Hir. Saxatilis daurica im Cat. Mus. Petrop. zeiget.

sondern ihre ganze Haushaltung beschreiben kann, welches das wichtigste in der Zoologie ist.

Diese Schwalben kommen im Frühjahre aus wärmern Ländern, zugleich mit der Hausschwalbe (Laduswalorna), und das gemeiniglich im Anfange des Mayes; sie fliegen einige Tage umher, fangen Ungezieser in der Luft, und scheinen gleichsam die Lage ihres Sommerquartiers in Augenschein zu nehmen. Sobald sie sich einigermaßen umgesehen haben, trachten sie der Pflicht nachzukommen, um deren Willen die Natur sie zu dieser Frühlingsreise angetrieben hat. Der Bau wird mit gemeinschaftlichen Kräften angefangen, und von eben solcher Materie, wie bey diesen Vögeln üblich ist, vornehmlich in Bergklüften; aber auch unter Dächern von Häusern, mit einem sehr langen, engen und runden Eingange an der Seite, auch viel größer als andre Schwalben pflegen. Sobald der Bau vollendet ist, leget die Schwalbe vier schneeweiße Eyer, auf denen beyde Geschlechter wechselsweise brüten. Während der Zeit, daß ein Gatte im Neste sitzt, besorgt der andre die Nahrung, und führt ihm sehr oft im Schnabel Leckerbissen von dem Wildprete zu, das er in der Luft fangen kann. Sobald die Jungen ausgebrütet sind, besteht der Aeltern gemeinschaftliche Fürsorge nur darinnen, ihnen zulängliches Futter zu verschaffen, bis sie fliegen lernen. Nun scheint erst ihr Vergnügen auf den höchsten Gipfel gestiegen zu seyn; sie gesellen sich mit ihren Nachbarn, fliegen in großen Haufen herum, und nehmen, wie andre Schwalben, unvermerkt Abschied.

Ihr Gesang ist angenehm, doch etwas heiser als der Hausschwalbe ihre, und schwirrend wie der Drostel ihre. Die Lebensart stimmt in allen Stücken mit andern Schwalben überein. Sie suchen ihr Nest vom vorigen Jahre wieder auf, und führen paarweise eine ordentliche Ehe, doch betrauren sie ihre Gatten nicht lange; denn

ich

ich habe oft bemerkt, daß der Ueberlebende, den die List der Katze, oder ein andrer Unglücksfall, um seinen Gatten gebracht hatte, sich bald und innerhalb einigen Stunden einen neuen gesucht hat.

Ich, der ich sie fleißig fieng, habe oft Gelegenheit gehabt, zu sehen, wie der übergebliebene Hahn einige Stunden, nachdem er Witwer geworden war, um seines Nachbars Gattinn freyete; doch muß ich zugestehen, daß die Sie bey den Schwalben in ihrer Liebe viel beständiger ist, als bey andern Thieren: denn ich sahe, daß er allezeit den Korb bekam, und beständig einsam leben mußte, wenn nicht etwa eine Witwe vorhanden war.

Die Größe scheint der andern Schwalben ihre Fn. Su. 270, 271, 273 etwas zu übertreffen.

Die Länge vom Schnabel bis zu den äußersten Schwanzfedern, ist 7½, die Breite zwischen den Spitzen der ausgestreckten Flügel, 13½ Londner Zoll. Das Gewicht bis 8 Drachmen.

Rostrum, (der Schnabel) schwarz, etwas stumpf. Der Schlund weit, bis unter die Augen. Die Zunge sieht aus wie ein Pfeil mit gespaltener Spitze und Wiederhaken, apicibus posticis ciliatis, ciliis aculeatis. Eben solche Zacken sitzen auch im Gaumen, damit dadurch die Insekten desto besser können festgehalten werden.

Die Augen sind schwarz, mit ansehnlich großen Augäpfeln.

Pileus, ceruix, dorsum, glänzend stahlblau, doch die Federn an der Wurzel weißlicht. Um den ganzen Pileus geht ein rother Rand, welcher an der Area temporali ein Dreyeck von eben der Farbe macht. Genae, Gulae, Jugulum, Abdomen, der Flügel untere Seite und Vorderrand sind lichtgrau, oder ganz bleichroth gelblicht, mit dunkeln Streifen, an allen Federn längst hinaus, welches in etwas einem bröcklichten Marmor gleicht.

Der Schwungfedern sind 18, alle dunkelfarbicht, die äußersten die längsten, sie haben zugleich mit den acht nächstfolgenden runde Spitzen; der neun kürzern Enden sind in der Mitte gleichsam ausgekerbt (emarginata): Vropygium ist rothgelb. Der Schwanz besteht aus zwölf Federn, vom Ansehen wie eine Scheere, die äusserſten sind die längsten, wohl noch einmal so lang, als die andern, dunkel von Farbe, eben wie die Flügel. Tectrices caudae inferiores, lichtgrau mit schwarzen Spitzen. Die Füße kurz, braun mit schwarzen Klauen.

Zwischen beyden Geschlechtern zeigt sich nur der Unterschied, daß der Hahn einen länglicht runden Fleck an der Basis der drey äußersten Schwanzfedern hat. Die Jungen sind, wie bey allen Vögeln, von mittlerer Farbe.



IV. Be-

* *

IV.

Venus in der Sonne,

den 3. Jun. 1769, beobachtet zu Cajaneborg,

von

Anders Planman,

Prof. der Phys. zu Åbo.

Den Eintritt und Austritt zu beobachten, bediente ich mich eben des Fernrohrs von 21 schwed. Fuß, das ich 1761 gebraucht hatte, sein Augenglas ohngefähr 2, 9 schwed. Zoll.

Die Uhr hat Herr Ernst verfertiget, sie ist mit einer zusammengesetzten Pendelstange versehen *, ihr Gang ward, so oft es Wolken nicht hinderten, täglich geprüft; zu dieser Absicht nahm man übereinstimmende Sonnenhöhen mit einem geographischen Werkzeuge 1 Fuß im Halbmesser, wie dergleichen in den Abhandl. 1750 beschrieben wird. Man fand ihren Gang ganz gleich und regelmäßig. Ich hatte auch Gelegenheit, den Gang der

* Vermuthlich also mit einer solchen Vorrichtung, dadurch die Ungleichheiten des Ganges vermieden werden, die Abwechslungen der Wärme und Kälte verursachen. Dergleichen beschreiben *Ellicot* Phil. Transf. Vol. 47. n. 87. und la Lande Astron. §. 1971. der ersten Ausgabe. Von der letzten Art haben des Königs von Engelland Majest. eine dem Göttingischen Observatorio geschenkt.

Ich sage zusammengesetzte Pendelstange, weil auch die gemeine mit ihrer Linse schon ein zusammengesetztes Pendel ist. K.

Uhr den 2, 4, 5 Jun. zu bestimmen; aber den 3, als man die Venus in der Sonne erwartete, ließen sich keine zusammengehörigen Sonnenhöhen erhalten; denn von 10 Uhr Vormittage war es überall gleich durchwölkicht, bis etwa um 8 Uhr des Abends, da einige kleine Oeffnungen in den Wolken sich zu zeigen anfiengen. Durch eine solche Oeffnung hatte ich das Vergnügen, der Sonne obern Rand diesen Abend durchscheinen zu sehen, nämlich

Um 9 Uhr, 8 Min. 37 Sec. da ohngefähr $\frac{1}{3}$ der Venus in die Sonne getreten schien. Durch diese Oeffnung der Wolken, die sich in die Länge nach der Richtung der Sonne erweiterte, hatte ich die Sonne beständig im Gesichte, ohngefähr 20 Min. lang. Die Ränder der Sonne und der Venus schienen sehr zu wallen, wegen der Bewegung der Dünste am Horizonte; ich konnte aber doch der Venus Eintritt in die Sonne sehr genau beobachten. Er geschah

Um 9 Uhr, 20 Min. 45 Sec. in diesem Augenblicke barst das schwarze Band, welches der Venus Körper mit dem Sonnenrande zusammenhängt, nachdem es merklich schmäler geworden war, als 8 Secunden zuvor, und der Venus dunkler Körper ward nun mit dem Glanze der Sonne umgeben.

Ich machte mich eiligst zu dem geographischen Werkzeuge, die Zeiten zwischen der Sonne und der Venus Antritten an einem und demselben Verticalcirkel und Parallel mit dem Horizonte zu bestimmen. Diese Beobachtungen nebst Berechnungen und Folgen daraus, verspare ich auf eine andre Gelegenheit. Nach diesem ward die Sonne wieder mit Wolken bedeckt, und ich mußte die Venus verlassen, mit wenig Hoffnung, wieder etwas von ihr in der Sonne zu sehen. Denn nun fieng es auch an zu donnern, und eine Wolke ward nach der andern

andern über unsern Horizont getrieben, welches bis zum Aufgange der Sonne dauerte. Eben eine solche Wolke hinderte mich, des Austrittes Anfang zu sehen. Die Sonne kam nicht eher hervor, als

15 Uhr, 20 Min. 46 Sec. da ich fand, daß Venus nach meinem Urtheile etwas über $\frac{1}{3}$ ihres Durchmessers aus dem Sonnenrande getreten war.

Um 15 Uhr, 32 Min. 27 Sec. geschah der Venus gänzlicher Austritt, indem die schwarze Spitze, die sie gegen das Ende im Sonnenrande bildete, in diesem Augenblicke verschwand, worauf dieser Theil des Sonnenrandes eben so wallend erschien, als das Uebrige.

Mein Freund, der Postmeister hier, Herr Uhlwyk, welcher schon andre male das Vergnügen gehabt hatte, sich zu astronomischen Beobachtungen zu gewöhnen, erbot sich selbst, den Austritt zu beobachten; da er durch andre Verrichtungen an des Eintritts Beobachtung war gehindert worden. Ich gab ihm das achromatische Fernrohr von 3 Fuß, und unterrichtete ihn, worauf er bey der Beobachtung zu merken hätte. Er erhielt den gänzlichen Austritt 3 Sec. eher als ich, nämlich um 15 Uhr, 32 Min. 24 Sec.

Herr Uhlwyk bediente sich eines schwach gefärbten rothen Glases vor dem Augenglase, den Sonnenglanz zu schwächen. Ich brauchte kein gefärbtes Glas, weder beym Eintritte noch beym Austritte, weil sich die Erscheinungen in der Sonne, deren Schein etwas dunkel war, meinem Auge deutlicher ohne ein solches Glas, als mit demselben darstellten.

Aus dem Augenblicke des gänzlichen Austritts kann man auch beynahe den angeben, da Venus auszutreten anfieng; denn man kann berechnen, wie viel Zeit sie brauchte, durch den Sonnenrand zu gehen, welches,

 vermö-

vermöge der Parallaxe, ohngefähr 20 Secunden weniger zu Cajaneborg beträgt, als wenn man es aus dem Mittelpunkte der Erde hätte sehen können. Und da diese Dauer, der Rechnung gemäß, zu Cajaneborg 18 Min. 28 Sec. betrug, so kommen

15 Uhr, 13 Min. 59 Sec. für den Augenblick, da vermuthlich Venus hier auszutreten anfieng.

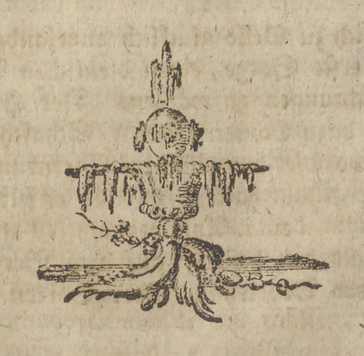
Uebrigens erinnere ich, daß ihr gänzlicher Eintritt 5 Min. 15 Sec. später einfiel, als den Rechnungen gemäß geschehen sollte, die ich ein Jahr zuvor der Königl. Akademie übergab, und die noch nicht in die Abhandl. eingerückt worden sind.

Die Polhöhe von Cajaneborg ist nach meinen Beobachtungen 1761, die sich in den Abhandl. 1762 befinden, 64 Gr. 13 Min. 30 Sec. der Unterschied des Mittags von der stockholmischen Sternwarde fand sich damals 38 Min. 40 Sec. ohngefähr östlich. Ich befleißigte mich zwar jetzo, einige Beobachtungen der Länge zu machen, wodurch sich der Unterschied des Mittags genauer erforschen ließ; aber wegen trüber Witterung gelang mir nur, einen Eintritt des innersten Jupiterstrabanten zu sehen, den 22. Apr. Morgens, da dieser Trabant nach langsamen Abnehmen endlich um 2 Uhr, 30 Min. 46 Sec. völlig verschwand. Ob aber gleich der Himmel heiter war, fürchte ich doch, Mondenschein und Dämmerung, die schon zu grauen anfieng, werden die Beobachtung etwas unsicher gemacht haben. Eben der Eintritt ward zu Stockholm 1 Uhr, 52 Min. 41 Sec. beobachtet, und zu Upsala 1 Uhr, 50 Min. 52 Sec. Nach der ersten Beobachtung kömmt der Unterschied des Mittags zwischen Stockholm und Cajaneborg 38 Min. 5 Sec. Nach der letzten 38 Min. 14 Sec. Aber wegen der nur erwähnten Unsicherheit, wird es wohl am Besten seyn, sich an das zu halten,

was

was mehr und bessere Beobachtungen des 1761 Jahres geben, bis man meine und andrer Beobachtungen der Sonnenfinsterniß, den 4. Jun. jetzigen Jahres gehörig vergleichen kann, wodurch sich gewisser wird ausmachen lassen, ob das Angeführte noch Berichtigung nöthig hat.

Mit dem achromatischen Fernrohre von 3 Fuß, das die Durchmesser ohngefähr 40 mal vergrößert, bemerkte ich den Anfang der Sonnenfinsterniß zu Cajaneborg 9 Uhr, 0 Min. 53 Sec. Vormittag, das Ende 11 Uhr, 0 Min. 0 Sec. Herr **Uhlwyk**, mit einem gewöhnlichen Fennrohre 6 Fuß lang, den Anfang 9 Uhr, 1 Min. 8 Sec., wegen des Endes aber stimmte er mit mir bis auf 1 Sec. ein, er bemerkte es um 10 Uhr, 59 Min. 59 Sec. Unter der größten Verfinsterung ward der nördliche Sonnenrand, etwa $\frac{5}{12}$ ihres Durchmessers verdeckt. Die Beobachtungen der Zunahme und Abnahme der Finsterniß mit dem Mikrometer, nebst deren Erfolge, werden auf andere Gelegenheiten verspart.



* *

V.

Nachricht; was man bey der Venus Durchgange durch die Sonne den 3. und 4. Jun. 1769 zu Pello hat beobachten können.

Von
Fridrich Mallet,
Königl. Astr. Observator zu Upsala.

Nachdem ich zu Pello glücklich angelandet war, war meine erste Sorge, einen dienlichen Platz zu den Beobachtungen zu wählen. Der Herr Direktor Hellant hatte dazu Corten Njemi (Schaftheuberg) vorgeschlagen, wo die französischen Sternkundigen * ihr Hauptquartier gehabt hatten, und wo er selbst die Sonnenfinsterniß 1764 den 1. Apr. beobachtet hatte. Ich fand seinen Rath als den besten, auf dem Berge Kittis ist kein Haus oder Bedeckung, aber Corten Njemi und Pur=

* Bey der Abmessung des Grades des Meridians unter dem Polarkreise. Auf der Charte dieser Messung steht Njemi, als ein Berg verzeichnet. Bey Maupertuis Figure de la terre. K.

Purrainen, sind die einzigen Höfe, wo Fremde zu Pello herbergen können. Sie liegen etwa 800 schwedische Klaftern von Kittis, und haben Nordwärts einen sehr freyen Horizont. Saukola, zweene Höfe, die am Fuße des Kittis liegen, haben jeder nicht mehr als seine Rauchstube (Pörte), und einen mehr eingeschränkten Horizont.

Nahe beym Hause von Corten Njemi ist auf dem Acker eine erhabene Stelle, worauf Scheuern zum Trocknen des Getraides, nebst einer Tenne und Darrscheuer (Ria), aufgeführt sind. Dieser Platz, der 25 Klaftern Nordwärts des Hofes liegt, ward mein Observatorium den 3. und 4. Jun. Die Mitternächtige Sonne zeigt sich da über einen kleinen Berg 42 Min. hoch, und eben so über den ganzen nordlichen Horizont. Die Wände der Tenne stehen ohngefähr nach den vier Hauptgegenden, ich bedeckte ein Loch oben über der südlichen Thüre mit einer blechernen Platte, über die eine Meßingblatte fest genagelt war. Diese Meßingplatte war durchbohrt, und ein Loch hineingedreht, 2 Linien im Durchmesser dagegenüber ward auf dem Boden ein Bret aufgerichtet, und ein stählern Aeuglein daran befestigt mit einem herabhängenden Lothe. Die Lothlinie ließ sich durch eine Schraube am Aeuglein ostlich und westlich ziehen, und mit dem Loche in die Mittagsfläche bringen. So bewerkstelligte ich eine Mittagslinie, den Gang der Uhr zu berichtigen, weil die Witterung nicht zuließ, übereinstimmende Sonnenhöhe zu nehmen. Außer dem hatte ich eine andre Pendeluhr in einem warmen Zimmer, mit welcher die Observationsuhr, die Herr Ernst verfertigt hatte, des Tages vielmal verglichen ward, so daß wegen der Zeit keine Ungewißheit bey mir statt finden kann, weil ich oft gefunden habe, daß Herrn Ernsts Uhr sehr zuverläßig war, auch bey einer strengen Kälte von 30 Grad unter 0. Ich hatte von Torneå einen jungen

Menschen als Dollmetscher mitgenommen, der die Secunden zählte; bey den Beobachtungen hatte ich allemal eine kleine grahamische Secundenuhr bey der Hand, und auf derselben stellte ich die Minuten der Observationsuhr gleich. Dieses geschahe insbesondere, Unrichtigkeiten bey Angabe der Minuten vom Urzähler vorzukommen, welche vielen Astronomen begegnet, und dadurch ihre Beobachtungen ungewiß geworden *.

Den 2. Jun. war der Himmel den ganzen Vormittag klar, aber ich bekam Nachmittag nicht eben so große Höhen wieder, als ich Vormittag genommen hatte. Den 3. Jun. nahm ich 22 paar Sonnenhöhen, aber ich erhielt nur drey Paar gleicher, durch dünne Wolken Nachmittage, diese stimmten doch ziemlich genau überein, einen und denselben Augenblick des Mittags zu geben. Den 4. Jun. gelangen die Sonnenhöhen sehr gut. Nachdem erhielt ich einige Paar übereinstimmende den 10. und 13. Jun., und endlich neun Paar den 17. Jun., worauf ich den folgenden Tag abreißte.

Gleich Nachmittag den 3. Jun. fieng der Himmel an, trüb zu werden; die Wolken nahmen später gegen Abend zu, sie ließen wohl westlich unter der Sonne eine Oeffnung, flossen aber mit S. g. O. zusammen, und senkten sich, so daß die Sonne stets bedeckt war. Um 9¼ öffneten

* Man darf sich nur vor der Beobachtung aufzeichnen, was für eine Minute der kleinen Uhr (des Zählers) mit so und soviel Minuten und Secunden der Observiruhr übereinstimmt. Und dieses muß man während der Observation, wenn sie einige Stunden dauern sollte, und darnach wiederhohlen. Denn diese Zähler gehen nicht so gleichförmig als die großen Uhren, oder ihre Pendel zeigen doch nicht in größerer Schärfe eben die Zeit, wie ich an einem, der mit vorhin erwähnter Uhr mit zusammengesetzter Pendelstange aus Engeland gekommen ist, und an einem andern, den ich zuvor brauchte, bemerkt habe. K.

ten sich die Wolken und wurden dünner, so daß die Sonne gesehen ward, als sich Venus schon ziemlich weit in der Sonnenscheibe befand. Ich versuchte ihren Durchmesser zu messen, aber die Ränder der Venus und der Sonne wallten sehr stark, weil sie dem Horizonte so nahe waren, und vor der Sonne Dünste oder Wolken schwebten. Ich konnte also der Venus Durchmesser nicht zu meiner Befriedigung erhalten, und indessen ward die Sonne wieder von Wolken dicke verdeckt. Diese mehrten sich noch um 10½ Uhr, und es fielen einige Regentropfen. Der obere Sonnenrand zeigte sich über dem sichtbaren Horizonte bis 11½, und sie schien durch die Gipfel der Waldungen, ohne daß ich ihren Rand hell und klar hätte sehen können, noch weniger die Venus.

Der Himmel blieb überall bedeckt, bis nach Mitternacht, halb ein Uhr, da ich mich wieder mit den Instrumenten einfand. Ein Nebel zeigte sich über dem Flusse und schien zu steigen. Wenig Minuten darauf öffnete sich der Himmel, die Wolken wurden nach allen Seiten verjagt, und im Zenith wieß sich heiterer Himmel, aber die nordlichen Wolken, die beym Zenith sehr schnell giengen, bewegten sich langsamer, wenn sie sich dem Horizonte näherten. Um 1 Uhr 50 Min. war derselben Höhe etwa 2½ Grad, und der Sonnenglanz am Rande der Wolken bemerkte deutlich die Stelle der Sonne, aber es hatten südliche Wolken wieder angefangen aufzusteigen, waren schon beym Scheitel vorbey gegangen, und eilten mit S. g. W. nach der Sonne zu. Ehe sie vorkamen, bekam ich noch den obern Sonnenrand zu sehen, wie er sich über die nordlichen Wolken erhob. Sobald dieselben sich um die Venus herum gesenkt hatten, maß ich der Venus horizontalen Durchmesser, und fand ihn ziemlich genau 57, 3 Sec. welches meine Ausrechnung nach dem dollondischen Mikrometer giebt, wenn man den Durchmesser der Sonne 31′ 34″,75

an-

annimmt. Bey dieser Gelegenheit der Sonnne Durchmesser zu messen wagte ich nicht, um die Zeit nicht mit etwas zu verlieren, das ich den Tag zuvor bewerkstelligt hatte, sondern nahm sogleich den Abstand zwischen der Sonne und der Venus nächsten Rändern, welches mir folgendermaßen zweymal glückte:

					′ ″
Um 2 Uhr	7 Min.	23 Sec.	war er		2,25,1
2	8	26	–	–	2 22 9

Die angesetzten Augenblicke sind wahre Zeit, aber der Abstand muß noch jedesmal durch den Unterschied der Strahlenbrechung berichtiget werden, weil er in einer schiefen Richtung gegen den Horizont, nicht demselben parallel gemessen ward. Ich habe der Sonnen Durchmesser in eben der Stellung, und eben der Höhe gemessen, und daraus folgende Berichtigungen gefunden:

Wahre Zeit.	Abstand der nächsten Ränder.	die Mittelpunkte.
	′ ″	′ ″
2 Uhr 7 M. 23 S.	2 27,5	12 51,3
2 8 26	2 25,2	12 53,6

Gleich nach diesen Augenblicken, traten südliche Wolken vor den obern Sonnenrand, und Venus ward verdeckt, ehe der untere Sonnenrand über die nordlichen empor kam. Der allerletzte Augenblick des Durchganges der Venus durch die Sonne, ward vergebens abgewartet. Wolken verschlossen den Himmel, N bel schwebten zu unterschiedenen malen über dem Flusse, und selbst der Stelle, wo ich stand. Oft öffneten sich die Wolken nahe am Scheitel, aber die Sonne war allezeit bedeckt, bis $7\frac{1}{2}$ Uhr des Morgens.

Der

Der Begleiter der Venus, wenn es einen giebt, wird sich auch jetzo nicht gewiesen haben, auch konnte ich ihn weder den ganzen 3. Jun., noch den folgenden Tag wahrnehmen, ob ich gleich die Sonne oft besah. Der Venus Gang schien mir dieses mal viel merkwürdiger gewesen zu seyn, als 1761, weil ihr Weg nothwendig nahe bey oder über einige Sonnenflecken hat gehen müssen, die sich diese Tage zeigten. Kaum darf man in einigen Jahrhunderten so vortheilhafte Umstände wieder hoffen.



* *

VI.
Beobachtungen
des Eintritts
der Venus in die Sonne
den 3. Jun.
und der Sonnenfinsterniß
den 4. Jun.
dieses Jahrs, angestellt
zu Lund,

von

Nils Schenmark

Prof. der Mathem. zu Lund.

Es war hier den 3. Jun. wenig Hoffnung, die Venus in der Sonne zu sehen, bis es gegen Abend kam, da es sich mehr aufklärte, so daß es zuletzt vollkommen heiter war. Aber das war eine große Unbequemlichkeit für die Beobachtungen, daß die Sonne so niedrig stand, deswegen schien ihr eigner Rand, sowohl als der Venus ihrer, sehr unbegränzt und wallend.

Ich bediente mich eines Fernrohres von 21 Fuß, und eines nicht allzustark angelaufenen Glases. Der

Herr

Herr Observator Menzelius brauchte ein Fernrohr von 20 Fuß, mit einem ziemlich stark angelaufnen Glase.

Des Abends um 8 Uhr 4 Min. 5 Sec. wahre Zeit, bemerkte ich die erste Spur von des Planeten Antritt an den Sonnenrand, und es schien ziemlich gewiß, daß die äußere Berührung der Sonne und der Venus da geschehen wäre, wenigstens nicht viel Secunden zuvor; Herr Menzelius bemerkte diese Berührung 10 Sec. später; 8 Uhr 4 Min. 15. Sec.

Als der gänzliche Eintritt, oder die innere Berührung bevorstand, gab ich mit allem Fleiße auf das Horn der Sonne acht, das die Venus umfaßte, mit dem Vorsatz, es für den eigentlichen Augenblick der Berührung anzunehmen, wenn dieses Horn zusammenlaufen würde. Aber ehe es geschah, und um 8 Uhr 22 Min. 7 Sec. merkte ich deutlich ein schwaches Licht des Sonnenrandes unter der Venus, welches mehr und mehr zunahm; ich konnte nicht anders, als dieses für den rechten Augenblick des gänzlichen Eintritts anzunehmen. Herr Menzelius sah dieses schwache Licht 7 Sec. eher um 8 Uhr 22 Min. 0 Sec. Wegen der flatternden Dünste, ward es ihm nachgehends einige Secunden lang unsichtbar, aber er bemerkte es gleich darauf wieder, ohne daß er genau in Gedanken behalten oder sicher sagen konnte, in welcher Secunde es so klar und beständig geworden, daß man es für der Sonne wirklich hervorgekommenen Rand anzusehen hatte.

Ich lasse es unausgemacht, ob dieser von uns bemerkteschwache Schein, in der That gerade vom Sonnenrande gekommen ist, oder ob er, von einer Brechung der Strahlen in der Atmosphäre der Venus, von einer Beugung des Lichts, herrührte. Meine Schuldigkeit ist,

ist, die Beobachtung so anzugeben, wie wir sie bekommen haben.

Bey der Sonnenfinsterniß folgenden Tag, war der Himmel ganz klar. Wir brauchten eben die Fernröhre und angelaufnen Gläser, ihren Anfang und ihr Ende wahrzunehmen.

Um 7 Uhr 42 Min. 58 Sec. Vormittag bemerkte der Herr Observator Nenzelius ganz genau den ersten Anfang der Finsterniß, den ich eine halbe Minute später wahrnahm, dagegen gelang es mir besser, ihr eigentliches Ende um 9 Uhr 33 Min. 50 Sec. wahrzunehmen. Die Beobachtungen mit dem Mikrometer, während der ganzen Finsterniß beyzubringen, nähme hier zu viel Raum ein.



VII. Ein-

* *

VII.

Eintritt der Venus in die Sonne,

den 3ten Jun. 1769.

Zu Hernosand

beobachtet

von

Nils Gissler,

Dokt. der Arzneyk. und Lector der Phys.

Die Lectoren, Herr M. Ström und Herr M. Eurenius, ließen sich gefallen, mir behülflich zu seyn. Wir hatten drey Fernrohre, eines von 22, eines von 20, und eines von 10 Fuß Länge. Ich bringe aber nur diejenigen Beobachtungen bey, die von uns allen für die gewissesten angesehen worden. Der Himmel war so klar als man wünschen konnte.

Um 8 Uhr 23 Minuten Nachmittag oder einige wenige Secunden zuvor, fieng Venus an, sich mit ihren vorhergehenden Rande im Sonnenrande zu zeigen, ob wir gleich im Anfange kaum glauben konnten, daß sie es wäre, weil sie so unförmlich aussahe. Als wir sie 1761 in der Sonne sahen, war sie rund, jetzo aber viereckigt und veränderlich, welches nur von Dünsten am Horizontee herrührte, die ihre und der Sonnenränder dem Ansehen nach unbegränzt machten.

Um 8 Uhr 31 Min. 30 Sec. ohngefähr, glaubten wir alle, nach dem Augenmaße, Venus sey zur Hälfte eingetreten.

Um 8 Uhr 40 Min. 12 Sec. schien fast die ganze Rundung des Planeten innerhalb des Sonnenrandes zu seyn, hieng aber doch noch fest daran, vermittelst eines schmalen Schattens, den sie mitschleppte, bis 8 Uhr 41. Min. 5 oder 9 Sec. da dieser Schatten den Sonnenrand verließ, und der Sonnenrand ganz rein und hell um die Venus glånzte.

Um 9 Uhr 18 Min. gieng die Sonne unter. Den folgenden Morgen war der Himmel trüb, und blieb den ganzen Tag so, daß wir weder den Austritt der Venus noch etwas von der Sonnenfinsterniß wahrnehmen konnten.

Die Zeit ward nach einer Mittagslinie oder Gnomon berichtiget, den Hr. Pr. Maller bey seinem hiesigen Aufenthalt vergangnen Winter, im Saale des Gymnasii eingerichtet und justirt hatte.



VIII. Ho-

* *

VIII.

Holothuria physalis*,
Syst. Nat.

abgezeichnet und beschrieben

von

Gustav Fridrich Hjortberg,
Pfarrern zu Walda.

Dieser Seewurm, den die Ostindienfahrer Orlogsman, Beydenwindsegler, die Engelländer Man of War nennen, zeigt sich oft in der See unter der Linie. Die Seeleute meynten, es sey nur eine vom Winde aufgetriebene Blase, ohne Leben, aber ich überzeugte sie vom Gegentheile, da ich bey meiner zweyten ostindischen Reise, unterschiedene aufzufischen Gelegenheit hatte.

Die VII. Tafel A, stellt ihn auf dem Rücken vor, und B auf der Seite. *Corpus est nudum, ovato oblongum, glutinosa et pellucida constans cuticula, aëre impleta: fastigium D in septem articulos divisum, et tentacula plurima per fasciculos disposita F.*

Ich sahe sie so wohl außer dem Wasser, als wenn sie hineingeworfen waren, sich wohl 3 bis 4 Stunden rüh-

 ren,

* Fast in allen Beschreibungen von Seereisen wird es erwähnt, und findet sich bey vielen Schriftstellern, nach todten Thieren, die lange im Weingeiste gelegen hatten, abgezeichnet, da es denn seine eigentlichen Farben und Gestalt verlohren hat. Deswegen glaubt die Königl. Akad., diese Abzeichnung und Beschreibung nach dem lebenden Thiere, werde nicht überflüßig scheinen.

ren, besonders bemerkte man Bewegung an dem langen Faden F, der, wo er an dem Bauche, oder dem Theile, mit welchem das Thier im Wasser schwimmt, fest sitzet, sich in unterschiedene kleine feine Fäden theilet. Der Kamm D, der oben sitzt, und aus einer dünnen Haut in 7 oder 8 Glieder getheilt besteht, nebst der runden Spitze E, die auch 7 Glieder hat, zeigte auch bey dem Thier Leben und Bewegung.

Die Farbe war sonderbar und schön, des Kammes Oberrand D war blaulicht, rothsprenglicht und violet. Jedes Glied oder jede Lamelle war mit einer schwarzblauen Farbe bemerkt, und außerdem mit drey blaulichten und violeten Strichen bezeichnet, von denen der mittelste am längsten war. Die Spitzen C und E, waren roth und blau. Die kleinen Fäden, welche am Körper wie ein Bündel fest sitzen, und in einen langen Faden F zusamenlaufen, sind gelb, roth, blau und violet.

Bey G zeigt sich in der Haut, wie ein kleines Auge. Wenn man das Thier in der Mitte drückte, so zog es die kleine Spitze C ein.

Als es in Weingeist gethan ward, änderte es seine schöne Farben, ward überall weiß und steif.



VIII. Be-

* *

VIII.

Beschreibung von Scheuern zum Trocknen des Getraides, und Dreschwagen, die in Westnorrland gebraucht werden.

Eingegeben
von
Nils Gissler,
Dokt. der Arzneyk. am Hernosandischen Gymnasium.

Die Witterungsbeobachtungen bezeugen, daß im August und September gemeiniglich viel Regen fällt, daher oft das Getraide, welches zur selbigen Zeit geschnitten ist, auf dem Acker Schaden leidet, ehe es trocken genug wird, daß es kann eingeführt werden. Also kann der Landmann auf seine Frucht nicht sicher rechnen, wie gut und reif er sie auch schneidet, bis er sie in seine Scheuern hat. Daher haben gute Hauswirthe längst auf Mittel gedacht, das Trocknen des Getraides zu befördern. Unter den bisher erfundenen, werden die in Westnorrland gebräuchlichen Trockenscheuern besondere Aufmerksamkeit verdienen. Die Erfahrung hat gelehrt, daß, sobald man das Getraide in eine solche Scheuer gebracht hat, welches eben den Tag geschehen kann, da es geschnitten ist, solches schon als völlig einge-

führt darf angesehen werden, weil man alsdenn keiner Gefahr mehr ausgesetzt ist, wie viel und wie lange es auch alsdenn regnen mag. Auf Befehl der Königl. Ak. der Wissenschaften * will ich nun eine kurze Beschreibung von dieser Scheuern Baue und Gebrauche mittheilen. Und weil an den meisten Oertern in Norrland, die Dreschtenne unter der Scheuer angelegt ist, so sehe ich für nöthig an, die Tenne und den Dreschwagen zugleich zu beschreiben, obgleich von dem letztern schon etwas in den Abhandl. der Königl. Akad. angeführt ist **.

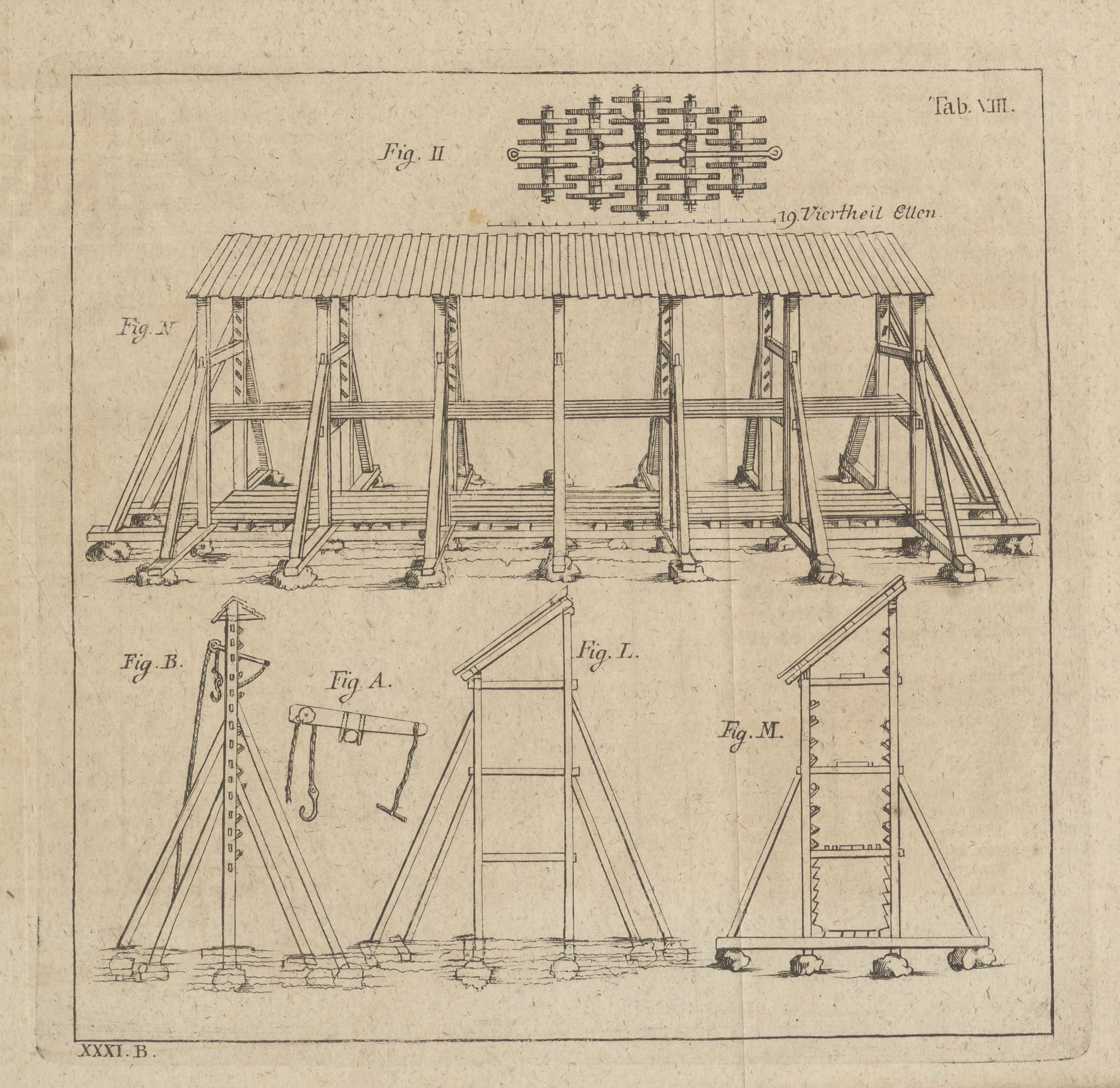
Man braucht hier zweyerley Scheuern ***, einfache und doppelte. Die einfachen, VIII. Taf. B, sind folgendergestalt eingerichtet. Zu Pfeilern, nimmt man Bäume von 14 bis 15 Ellen lang, und am starken Ende eine halbe Elle dick. Sie werden an zwo Seiten etwas platt geschnitten. Ohngefähr 3 Ellen vom starken Ende fängt man an, in die platte Seite länglichte viereckigte Löcher den ganzen Stock durch zu hauen, $2\frac{1}{2}$ Viertel von einander, bis an das dünnere Ende, in welches eine Spalte eingehauen wird, die mit den Löchern übers Kreuz steht. Die Stangen, welche in die Löcher gesteckt werden, sind 8 bis 10 Ellen lang, am starken Ende ein Viertel dick. Zu Streben, gehören für jeden Pfeiler vier kleine Balken, ein paar von 16 bis 18 und ein paar von 10 bis 12 Ellen Länge.

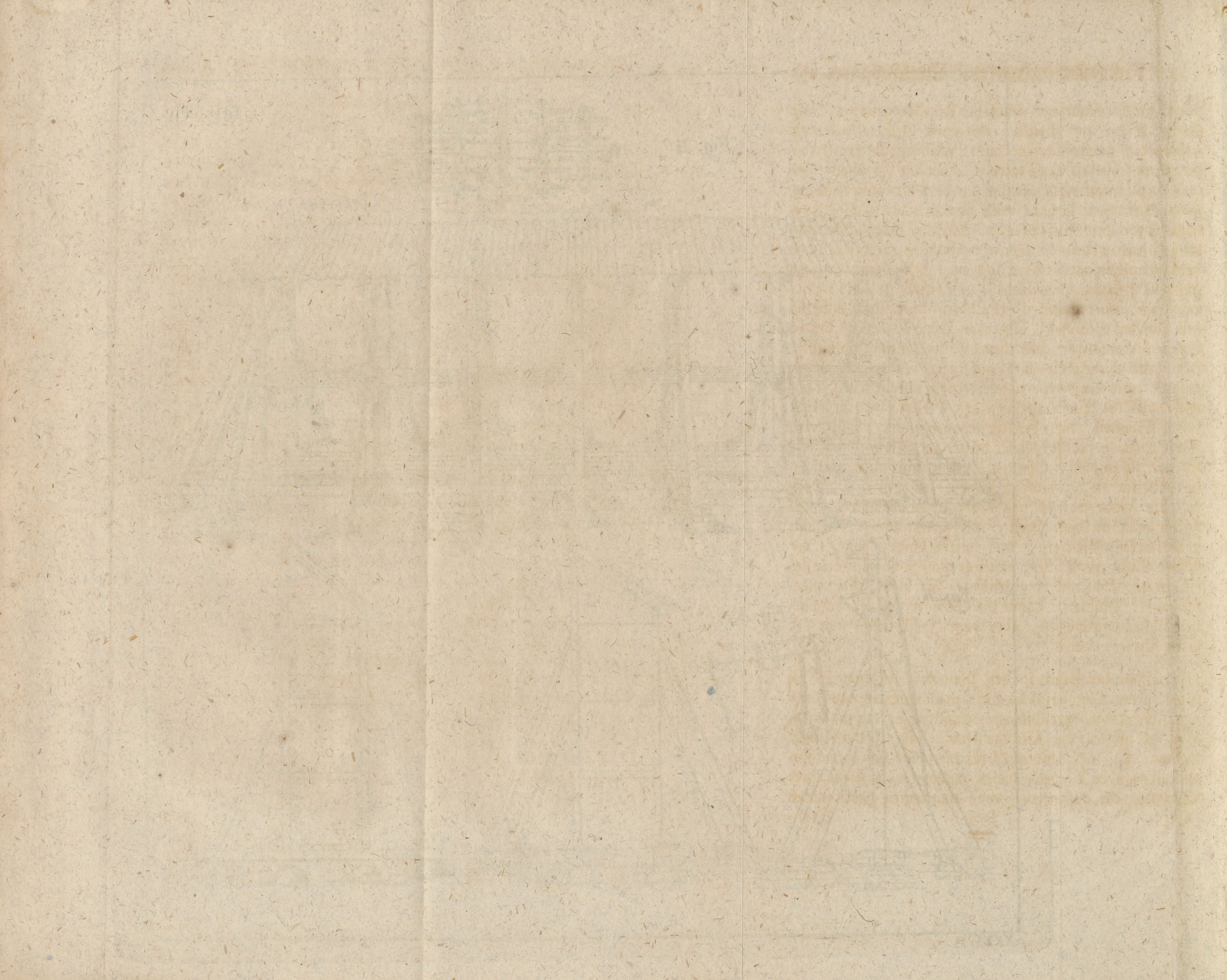
Die

* Fast täglicher und und häufiger Regen den ganzen September 1768, wodurch in den meisten Oertern unsers Landes, viel Getraide auf dem Acker verderbt ward, gab Anlaß, daß die Königl. Ak. von Dokt. Gißlern diese Beschreibung verlangte.

** Im Jul. Aug. Sept. 1761.

*** Das schwedische Wort, das ich durch Scheuer übersetzt habe, heißt Haessja. Mir war nicht bekannt, ob solche Einrichtungen in Deutschland gebräuchlich sind, und einen schon eingeführten Namen haben. Scheune im folgenden, bedeutet das gewöhnliche Gebäude zu Verwahrung des Getraides in den Aehren. K.


Tab. VIII.
Fig. II
19. Viertheil Ellen.
Fig. N.
Fig. B.
Fig. A.
Fig. L.
Fig. M.
XXXI. B.



Die Aufrichtung geschieht folgendergestalt: Die starken Enden der Pfeiler, die rund bleiben, werden auswendig zu Kohlen gebrannt, und mit Birkenrinden umbunden; in die Erde werden Löcher für die Pfeiler gemacht, die man nachgehends darein setzt und aufrichtet. Zum Aufrichten braucht man zwo Stangen, die an einem Ende mit Wieden oder Stricken eine halbe Elle lang zwischen den Stangen verbunden werden, man braucht mehr paar solche Stangen. Mit diesen umfaßt man die Pfeiler, unterstützt sie und erhebt sie, bis sie gerad aufgerichtet stehen. Nachdem unterstützt man sie mit starken Stangen, bis mehr Pfeiler, etwa 8 bis 10 Ellen von einander, auf eben die Art, aufgerichtet sind. Nachdem werden die Stangen in die Löcher der Pfeiler gesteckt, und ein zuvor zugehauener Balken, der so lang ist, soviel die Weite zwischen den Pfeilern beträgt, und in die Spalten, die oben eingehauen sind, paßt, wird in die Höhe gebracht, dieser dienet zur Verbindung, die Pfeiler zusammen zu halten. Nun unterstützt man jeden Pfeiler an der ganzen Scheuer mit vier Streben, wie die Figur weiset, das obere Ende der Strebe, befestigt man an dem Pfeiler mit zehnzollichten Nageln, oder starken Pflöckern, das untere Ende, sowohl der Streben als der Pfeiler, befestigt man so gut als möglich ist, in der Erde mit eingegrabenen Steinen, oder eingeschlagenen Pfählen, damit die Scheuer von Sturmwinden nicht umgeworfen, oder vom Froste nicht aus der Erde getrieben wird.

Statt der Löcher in den Pfeilern, bedienen sich einige starker Tannenzapfen, die in einer Seite des Pfeilers schief eingebohrt sind, die Stangen darauf zu legen, aber da müssen die Stangen auf einige Art befestiget werden, daß sie nicht durch Sturmwind von ihren Zapfen abgehoben werden; dieses geschieht vermittelst einer Stange, die außen vor dem eingelegten horizontalen

Stangen parallel mit den Pfeilern festgebunden wird. Auf das oberste Ende jedes Pfeilers, oben über die Wandverbindung befestigt man, senkrecht auf die Länge der Scheuer, einen Klotz mit eingehauenem Loche, damit er auf das Ende des Pfeilers gesetzt wird; auf diese Klötzer befestigt man drey Breter neben einander, in gehöriger Neigung, längst der Scheuer hin, dadurch die obersten Garben einigermaßen vor Regen beschirmet werden. Außen an jedem Pfeiler werden Löcher gebohrt, an der Seite, mitten vor dem untersten eingehauenen Loche, darein wird ein starker Zapfen gesteckt, und darauf eine Stange gelegt, die dem Garben zu besserer Unterstützung dient. An jedes vierte Loch kann man eine solche Stange zu Unterstützung der Garben anbringen.

Eine solche einfache Scheuer von 24 Ellen Länge, mit 18 Stangen, 2½ Viertel Abstand von einander, kann 100 bis 110 Schober Getraide tragen, jeder Schober zu 12 Garben gerechnet. Die Garben werden von gehöriger Größe gebunden, nach dem Raume zwischen den Stangen, so daß sie weder zu dicht zusammengepackt werden, noch zu locker liegen, da sie vom Winde könnten hinuntergeworfen werden. Das Getraide in diese Scheuern zu bringen, braucht man ein Holz wie A 3 Ellen lang, und an einem Ende so breit, daß sich da eine Rolle ¼ Elle im Durchmesser einsetzen läßt. In der Mitte werden zween Zapfen eingesteckt, so weit von einander, daß sie die oberste Stange der Scheuer zwischen sich fassen, und dadurch in ihrer rechten Stellung gehalten werden können; In das andere Ende wird ein Loch gebohrt, darein einige Wieden befestigt werden, die man um die vierte oder fünfte Stange darunter knüpfet, dadurch dieses Holz, fest zu halten, wo man es haben will, zugleich dient das auch, es bequem, wie man es haben will, anderswohin zu bringen. Die Garben werden vermittelst einer Leine aufgezogen, die über die Rolle

geht;

geht; an das Ende der Leine, wo die Garbe angehängt wird, befestigt man einen eisernen Haken, so schwer, daß dieses Ende von sich selbst nieder gehet, nachdem die Garbe herausgenommen ist. Durch diese Vorrichtung können zwo Personen in kurzer Zeit viel Schober einscheuern. Die Garben werden ein wenig, mitten über der Stange, gebrochen, daß die Aehren niederwärts weisen.

Eine doppelte Scheuer, mit ihren Pfeilern und Streben, in die Erde gesetzt, zeigt sich im Durchschnitte Fig. L, auf Steine gesetzt, Fig. M, und perspectivisch N. Sie besteht aus zwo einfachen, neben einander gestellt, 6 Ellen von einander, in die Pfeiler werden drey länglichte Löcher durch die schmälere Seite gehauen, vier Ellen von einander. In diese Löcher werden breite Querbalken, sieben Ellen lang, eingesetzt, welche die Querbänder ausmachen, die Scheuern zu verbinden. Auf diese Balken kann man auch Breter legen, darauf zu gehen, wenn das Getraide soll aufgebracht oder weggenommen werden. Die eine Scheuer muß längsthin, mit der Wandverbindung 1½ Elle höher seyn, als die andere, wegen der Neigung des Daches, dazu man siebenellichte Breter braucht, die an den Enden oben auf die Dachsparren genagelt werden. In solchen doppelten Scheuern braucht man nur an den äußern Seiten, an den Enden jeder Reihe Streben. Es hat auch seinen Nutzen, wenn sich die Pfeiler etwas auswärts neigen, so daß die Scheuern oben aus einander gehen, denn außerdem, daß alsdenn die Sprengung des Dachs besser Regen u. dgl. aufhält, daß solche nicht auf das aufgestauchte Getraide fallen, das in beyden Reihen allemal auswärts gewandt wird, so stehen auch die Scheuern fester, weil beyde Reihen gegen einander arbeiten.

Solche Scheuern sind in unserm Landstriche wohl die sichersten Mittel, die man bisher erfunden hat, das

Getraide zu trocknen und zu verwahren, besonders wenn sie bedeckt sind; denn das Getraide, das den Tag über ist geschnitten worden, läßt sich des Abends in sie bringen, und da kann man Gott dafür danken, als ob man es schon in der Scheune hätte. Die Getraidedarren (Rior) sind zu kostbar, erfodern viel Brennholz, sind oft Feuersbrunst ausgesetzt, machen auch das Stroh dürre und geben ihm einen Rauchgeschmack, daß sich das Vieh nicht wohl dabey befindet. Alles dieses ist nicht bey den Scheuern. Wenn es jemanden in den südlichen Oertern an Holze zu Pfeilern, Streben und Stangen fehlt, so kann er sie, für geringes Geld, schon zugehauen und fertig aus Norrland und andern Waldgegenden bekommen, so daß er nichts weiter zu thun hat, als nur die Scheuer aufzurichten. Muß man das Getraide sehr naß schneiden, so läßt es sich doch sogleich in die Scheuer bringen, nur muß man die Garben kleiner machen, und sie in der Scheure nicht dicht zusammenpacken. In Medelpad, wo die Scheuren noch nicht im allgemeinen Gebrauche sind, hat die Noth die Leute folgendes Mittel gelehrt, zu verhüten, daß das Getraide vom langwierigen Regen nicht verderbt wird: Sie schlagen in der Geschwindigkeit vier Ellen hohe Pfähle paarweise ein, die sie wie unsere gewöhnlichen Zaunpfähle verbinden, auf jede Verbindung legen sie dünne Stangen zwischen dem Paare Pfähle, so entsteht eine Art von Scheuer, in welche das Getraide ungebunden zwischen die Stangen gebracht wird. Nachdem das Getraid trocknet, sinken die Stangen auf die Verbindungen der Pfähle nieder, und so leidet es nie vom Regen. Manchmal müssen sie die Schober aufreisen, und das Getraid in solche kleine Scheuern bringen, wo es sicherer verwahrt wird. Heu von sumpfichten Wiesen wird auf eben die Art eingeärntet, und bleibt immer grüner, als das, welches auf der Wiese getrocknet, und denn unter Dach geführt wird.

Weil

Weil hier in Norden die Winde, die am meisten trocknen W. und SW. sind, so werden die Scheuern allemal nach NO. und SW. gestellt. Je länger die Reihen sind, desto stärker wird der Luftzug durch die Scheuern, aber wenn sie zu lang sind, so werden sie von Stürmen niedergerissen. Ob einfache oder doppelte Scheuer besser sey, darüber sind die Landleute nicht eins, einige glauben, in den einfachen trockne das Getraid geschwinder und werde weisser, aber der Herr Pfarrer Wahlmann zu Gnarp, welcher beyde Arten versucht hat, versichert, daß wenn sie bedeckt sind, es mit beyden, in Absicht auf das Trocknen, einerley ist, wenn man nur in den doppelten, die oberste Stange ledig läßt, damit der Wind frey zwischen Getraide und Dache spielen kann, wodurch ein sehr starker Luftzug in den Scheunen verursacht wird, wenn sie voll Getraide sind. Auch kostet das Dach auf eine doppelte nicht so viel, als auf mehr einfache, wenn es dauerhaft seyn soll. Eine von beyden ohne Dach zu brauchen, ist nicht rathsam, das Getraide auf den obern Stangen leidet vom langwierigen Regen Schaden, und das Wasser zieht sich selbst an den Pfeilern in die untern Lagen. Durch doppelte Scheuern gewinnt man noch einen andern Vortheil, man kann zwischen ihnen und unter ihr Dach, die Dreschtenne für den Dreschwagen anlegen, wenn man nicht eine besondere Tenne dazu hat. Dieses geschieht folgendermaßen.

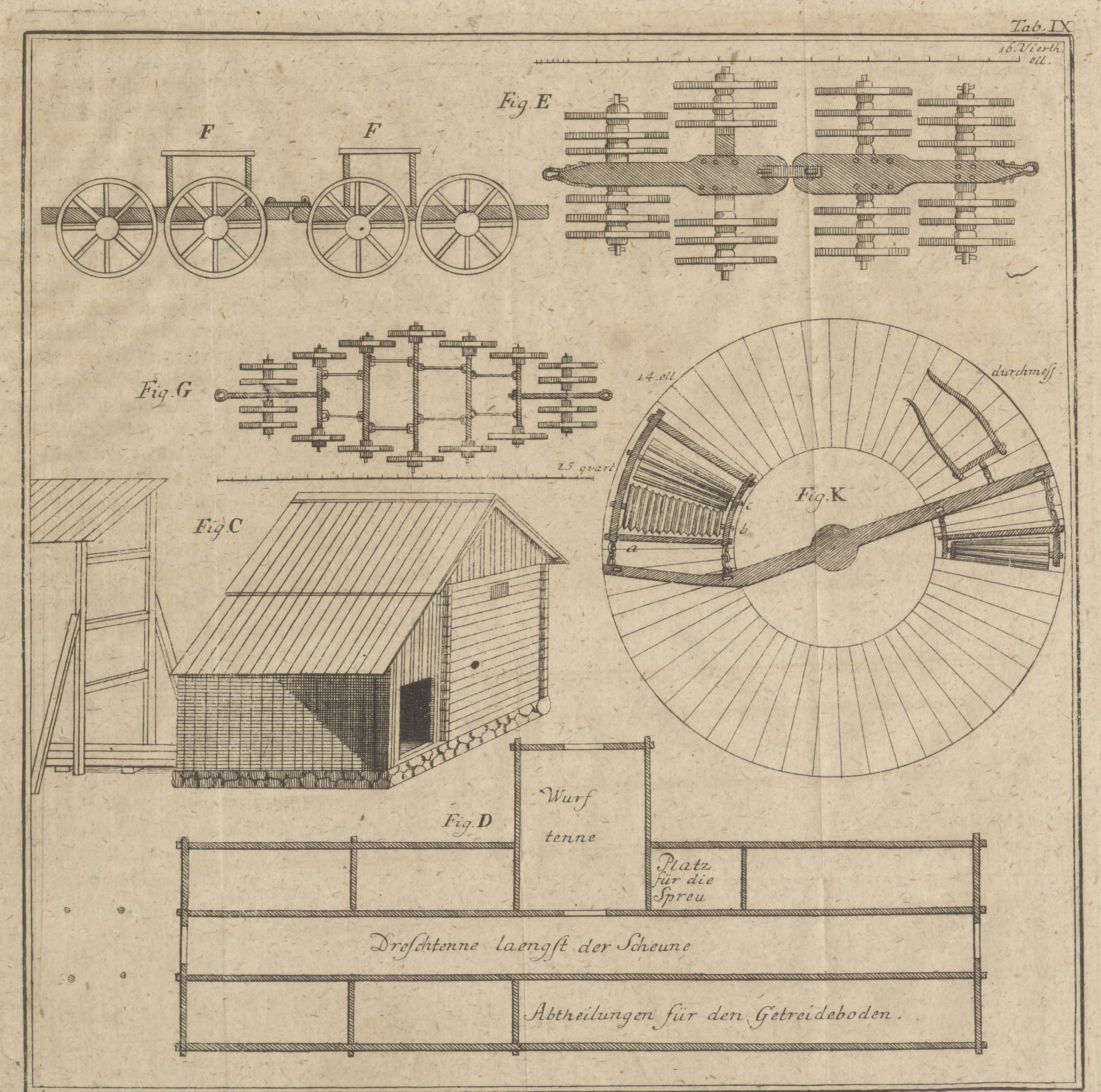
Zwischen die Pfeiler legt man drey Bodenschwellen auf die Erde, längsthin der Scheuer, quer über sie legt man den Boden von starken Bretern, oder von kleinen platt gehauenen Balken, 4½ Elle breit, mit einer Elle hohen Balken an den Seiten, welche auswärts geneigt sind, wie Fig. M zeigt. Je länger eine solche Tenne gemacht wird, desto besser läßt sich die Dreschmaschine darinnen treiben. Man macht sie 60 bis 100 Ellen lang, und lassen viel Bauern einen Theil der Tenne, längst

nach

nach des Scheunengebäudes südlicher langen Wand gehen, mit einem kleinen Hause überzimmert, dessen Dach mit dem Scheunendache in einer Neigung fortgeht. S. Fig. C. der IX. Tafel. Auf einigen Pfarrgütern ist der Tenne größter Theil solchergestalt unter Dach gebracht. Der Pfarrherr Wahlmann, hat eine Scheune von 12 Ellen breit, und 70 Ellen lang, mit der Dreschtenne der Länge nach, mitten darinnen 4½ Elle breit, da der Getraideboden auf beyden Seiten nach Gefallen und eigner Bequemlichkeit abgetheilt wird. Mitten an das Gebäude kömmt ein Ausgebäude, an einer Seite 12, 13 Ellen lang, und 6 Ellen breit. Das Ausgedroschne zu worfen s. Fig. D. An beyden Enden dieser Scheune stellt man doppelte Scheuern, eine Reihe auf jede Seite, die zugleich zu Verlängerung der Dreschtenne dienen. Der Vortheil einer solchen eingebauten Tenne ist, daß man in die Scheunen nebenhin, das Getraide sogleich einlegen kann, sobald es in den Scheuern wohl getrocknet ist, und auch bey Regenwetter dreschen kann; denn die Tenne unter der doppelten Scheuer wird vom Regen mit Windsturme naß, besonders wenn man etwas vom Getraide herausgenommen hat, da auch Schneegestöber und Eis auf die Tenne kommen kann: außerdem daß man alsdenn mit dem Dreschen sich födern muß, ehe der Schnee kömmt, so, daß dadurch viel andre Arbeit auf dem Gute versäumet wird.

Der eiserne Dreschwagen Fig. E besteht aus 24 gegossenen Rädern, jedes 20 Zoll im Durchmesser, welche an ihre vier Wellen von Eisen gesetzt werden, daß sie wechselsweise herum laufen; die Axen der Räder parallel mit einander gehend zu erhalten, dient ein langes Stück, das in der Mitte ein Gelenk hat, und an beyden Enden einen großen Rinken, den Haaken da hinein zu hängen, der an die Gabeldeichsel befestigt ist, und auch an selbigem Ende einen Sitz für den Knecht hat, der fährt. S. Fig. 6.

Der


16. Vierth. ell.
Fig. E
F
F
Fig. G
14. ell
durchmess.
25 quart
Fig. K
c
b
a
Fig. C
Wurf tenne
Fig. D
Platz für die Spreu
Dreschtenne laengst der Scheune
Abtheilungen für den Getreideboden.



Der Herr Probst Genberg in Arnås, braucht 18. Råder von gegossenem Eisen, jedes eine Elle im Durchmesser, so gestellt, wie die Figur G zeigt. Die Wellen der Råder sind auch mit eisernen Gliedern und Rinken verbunden, die sich genau nach den Ungleichheiten des Strohes auf der Tenne beugen.

Der Pfarrherr Wahlmann braucht 20 Råder von Gußeisen, $1\frac{1}{8}$ Elle im Durchmesser, wie H anzeigt, zusammengesetzt, und findet, daß solchergestalt der Wagen die besten Dienste leistet. Die Råder můssen bey der Zusammensetzung so nahe an einander gehen, daß nur die Wellen sich frey drehen kőnnen: denn je kürzer der Wagen ist, desto behender ist er, und desto besser drischt er am Ende der Tenne aus.

Herr Pfarrherr Backmark in Tuna, hat seinen eisernen Wagen mit 18 achteckichten Rådern 1 Elle hoch eingerichtet, die an der Flåche, welche im Gleise geht, kraus sind; sie thut scharfe Schlåge, sind aber für ein Pferd zu ziehen, sehr schwer. Mit diesem Wagen werden in einem Tage 10 bis 12 Dutzend mehr ausgedroschen, als mit runden, von eben der Grőße. Wenn drey Personen helfen zu fahren, und von der Tenne weg zu legen, so drischt man mit dem ersten 36 Dutzend von 6 Uhr Vorm. bis 6 Uhr Nachm.

Die Bauern brauchen hőlzerne Wagen mit 24 Rådern an 8 Naben, die an vier Wellen sitzen, welche durch eine viereckichte lange Planke gehen, die ein Gelenk in der Mitte hat, da zwo Naben an jeder Seite gehen. Ans Ende der langen Planke wird der Rinken befestigt, den Deichselhaken, und den Sitz für den Fuhrmann darein zu setzen. Wenn diese hőlzerne Maschine überall mit Eisen beschlagen ist, so wird damit fast so viel gedroschen, als mit den eisernen Wagen.

Der Herr Pfarrer Locknåus in Sjålewad, hat rings um die hőlzernen Felgen, einen tiefen Einschnitt, ein

ein paar Zoll breit ausarbeiten lassen, daß die beschlagenen Gleisengånge auf beyden Seiten nur einen Zoll breit bleiben, die thun viel bessere Wirkung, als breite Spurgånge am Rade: er kann Råder von sieben Vierthel hoch, und zwey Pferde am Wagen brauchen, und drischt damit in einem Tage 19 Tonnen aus.

Es ist noch nicht vollkommen ausgemacht, ob hôhere oder niedrigere Råder, vieleckichte oder ganz runde, solche, die breite Gleisengånge, oder solche, die schmale haben, den Vorzug verdienen. Eben so wenig, ob es vortheilhafter ist, den Wagen mehr in die Långe zu erstrecken, oder ihn kůrzer zusammen zu halten. Die Vergleichung mehrerer Versuche und Wirkungen, die die Erfahrung gelehrt hat, muß uns erst wegen der Wahl hierinnen unterrichten. Man muß so viel, als môglich ist, dem Zugviehe die Last erleichtern, und von den Rådern die grôßte Wirkung erhalten.

Die Umstånde, welche mechanisch etwas dazu beytragen, das Getraide vom Strohe loszumachen, sind: 1) daß die Tenne elastische Zitterungen zeiget, und gegen die Råder starke Gegenwirkung ausůbt; daher ist eine Tenne mit starken Schwellen und festen Klôtzern, nicht so vortheilhaft, als eine mit Bretern und elastischen Schwellen, wo die Breter an den Enden nur durch Querriegel zusammen gehalten werden, daß sie da wohl aneinander getrieben werden kônnen, und auf dem mittelsten Bodenklotze frey ruhen, wo sie sich balanciren kônnen, und in Schwanken und Zittern gerathen. Eine Probe solcher Wirkung sieht man, wenn důnne Breter frey auf die gewôhnliche Dreschtenne ausgebreitet worden, und das Getraide darauf gedroschen wird, da geht es noch einmal so geschwind aus den Aehren, als auf der Tenne allein. 2) Daß die Råder am schårfsten und kråftigsten wirken, wenn sie von gehôriger Hôhe sind, nåmlich 3 bis 3½ Ellen im Durchmesser, wenn sie von Eisen

sind,

sind, mit doppelten Gleisegängen an jedes Umkreise nur ½ bis 1 Zoll breit. Denn alle Räder, die bisher sind gegossen worden, haben 2 bis 3 Zoll im Gleisengange, und wirken also nicht so viel, weil sie eine größere Fläche der Strohmasse unter sich bekommen, darauf zu drucken, und solche zu überwinden. Die Bauern, die jetzo ihre hölzernen Räder jährlich verbessern, haben schon mehr Vortheil von kleinern Rädern und schmalern Gleisegängen gefunden.

Des Wagens Zusammenfügung muß so gestellt werden, daß er seine Wirkung auf alle mögliche Stellen der Tenne erstreckt; auch daß die Räder mit ihren Axen frey genug sind, von dem Schwanken und Zittern, das auf der Tenne erregt wird, auf und nieder zu gehen: dieserwegen verbindet man die Axen mit federharten aufwärts gebogenen eisernen Gliedern, die an den Enden an jede Axe mit Rinken befestiget werden, damit sie sich leicht beugen und bewegen können. Es ward einmal versucht, große Steine auf den Wagen zu binden, um desselben Druck zu vermehren, aber es that weniger Wirkung.

Das Dreschen vermittelst des Wagens geschieht folgendergestalt: auf eine hundertellichte Tenne legt man jedesmal 9 bis 10 Dutzend Getraide, und drischt mit ein oder zwey Pferden und vier behenden Leuten, 8 oder 9 solche Lagen in einem Tage, folglich 80 bis 90 Dutzend; dieses hat Probst Genberg nächst verflossenen Herbst mit erwähntem Dreschwagen ausgerichtet. Der Pfarrherr Wahlmann drischt mit seinem Wagen des Tages bequem 8 bis 9 Tonnen mit einem Pferde, und drey Personen, auf einer 70 ellichten Tenne, da auch keine Körner in den Aehren zurück bleiben. Wenn die Körner nicht gut heraus fallen, welches sich bey feuchtem Wetter ereignet, so wendet man das Getraide, das jedesmal aufgelegt wird, zweymal um. Das ausgedroschne

Korn von jeder Lage, wird an die Seite geschoben, und nach jeder dritten Lage von der Tenne weggeschafft, damit es die Wirkung der Maschine nicht hindert. Das Korn von der Tenne bald wegzubringen, braucht man einen Schneepflug, verkehrt vorgespannt, mit einem Pferde, und führt so den Ausdrusch an die Thüre der Wurftenne.

Das Korn geschwind und bequem an die Seitenwände zu schaffen, braucht man ein Ellen langes Bret, an eine gespaltene Stange befestigt. Der Knecht, welcher zugegen ist, das Getraide zu wenden, verrichtet dieses an einer Seite der Tenne, indem der Wagen auf der andern fährt, und wenn sie davon frey ist, zieht er mit einer Harke das Stroh von den Seitenwänden, damit sich darunter keine Aehren vor den Rädern verbergen; sieht er an einer Stelle Stroh ungleich zusammengehäuft liegen, so macht er es locker und gleich mit einer Stange. An die Enden der Tenne wird eine Brücke, die ein wenig geneigt liegt, gebracht, sie ist einige Ellen lang, und besteht aus schwachem Zimmerholze, so, daß die Pferde mit dem Wagen da stehen bleiben, da ist denn nichts weiter nöthig, als den Deichselhaken aus dem auswärts stehenden Rinken zu heben, die Pferde herum zu führen, und den Haken in den Rinken des andern Endes einzuhängen, worauf sich der Knecht auf seinen Sitz setzt und fährt, je schneller desto besser: denn je hurtiger er fährt, desto geschwinder geht das Dreschen. Durch diese Brücke erreicht man den Vortheil, daß das Getraide auch mit einem langen Wagen, an den Enden der Tenne eben so gut ausgedroschen wird, als mit einem kürzern: sonst müßte man an der Tenne Ende mit Flegeln nachdreschen. Trockne, heitere Luft mit Landwinde, und besonders scharfe und trockne Kälte, tragen sehr viel dazu bey, daß das Ausdreschen mit dem Wagen leichter von statten geht, auch wenn das Getraide recht reif, und in den

Scheuern

Scheuern recht trocken geworden ist. Gerste, Erbsen und Haber werden geschwinder ausgedroschen, als Rocken, daher ist es am besten, den Rocken zu solcher Zeit zu dreschen, da die Umstände der Luft dazu behülflich sind. Die meisten haben bisher nur ein Pferd vor den Wagen gespannt, welches auch bey kleinern Landgütern genug ist, aber größere erfodern zwey Pferde, die auch jeden halben Tag müssen abgewechselt werden, wenn das Dreschen in vollem Triebe fortgehen soll. Damit die Tenne nicht verunreiniget wird, befestiget man einen Beutel unter den Pferdeschwanz. Die dritte Person wirft das Getraide in die Wurftenne, während des Fahrens, und inzwischen, daß sie auch behülflich ist, das Getraide aufzubreiten, und das Stroh von der Tenne wegzuschaffen.

So drischt jetzo der Bauer in einigen Tagen alle sein Getraid aus, und behält also Zeit übrig, andere nützliche Arbeiten vorzunehmen, da er vorhin mit Flegeln und 4 Mann, nicht viel über 6 Dutzend des Tages über ausdrasch.

Neulich haben einige Landleute angefangen, die Dreschmaschine K, nach der Erfindung eines Helsingischen Bauers zusammen zu setzen. In einem Hause von 14 Ellen Länge und Breite, wird ein gleicher Boden gelegt, und mitten darinnen ein fester Pfahl bis ans Dach aufgerichtet: ein starker Hebebaum 9 Ellen lang, hat ein Loch in der Mitten, durch das der Pfahl gesteckt ist, so, daß sich der Hebebaum horizontal um den Pfahl drehen kann, wenn man vor ein Ende des Hebebaums, Pferde spannt. An eben das Ende des Hebebaums, befestiget man mit eisernen Gliedern a, ein viereckicht länglichtes Gestelle, durch dessen Seiten, Wellen für zweene Cylinder vom harten Holze gehen, die 10 Viertheile lang sind, und 12 bis 13 Zoll im Durchmesser haben. Sie werden mit ihren Axen parallel hintereinander in das Gestelle gesetzt, dessen untere Ränder nicht so weit nie-

vergehen, daß sie beym Herumfahren das ausgebreitete Getraide mit sich führten. Der eine Cylinder b bekömmt tiefe Einschnitte querüber rings herum, davon die stehenbleibenden Rinken, wie die Gleisengänge eines Rades ½ bis ¼ Zoll breit bleiben. Der andere c, wird eben so eingekerbt, aber der Länge nach, oder man nagelt daran eckichte Ribben von hartem Holze seinen Seiten parallel.

Durch diese geringe Maschine werden in einem Tage 19 oder 20 Dutzend gedroschen, wenn der Fuhrmann jemanden zum Gehülfen hat, das Getraide fortzulegen und wegzunehmen, so, daß diese beyden den Tag über so viel ausrichten, als 12 Mann mit gewöhnlichen Flegeln. Die Unvollkommenheit, welche sich bey dieser Art finden, lassen sich auch nach und nach verbessern, wenn man über die Vorrichtungen, welche die beste Wirkung thun, nachgedacht, und Versuche angestellt hat; am besten scheint es an jedes Ende des Hebebaums einen Cylinder, vermittelst einer Gliederkette zu hängen, die am Ende ein breites Eisen mit Löchern hat, in welchem die Axe an beyden Enden des Cylinders läuft: denn so kann man das Pferd leichter an einem und demselben Ende des Hebebaums umkehren, ohne sich damit aufzuhalten, daß jenes Gestelle der beyden Cylinder an die andere Seite des Hebebaums gebracht wird. Denn in einem so kleinen Umkreise geht das Pferd nicht mehr als 4 oder 6 mal herum, und muß nachdem umgewandt werden. Wenn die Cylinder frey und ledig gehen, nur mit erwähnten Ketten angehängt, so brauchen sie nie von ihren Stellen gebracht zu werden; denn wie das Pferd am Ende des Hebebaums umgedrehet wird, so wenden sich auch die Cylinder selbst darnach. Wenn aber das Pferd in einem etwas größern Umkreise herum geht, von 14 bis 15 Ellen Durchmesser, so braucht man das Pferd nicht so oft umzuwenden, welches sehr beschwerlich ist.

Will

Will man auch bey erwähnter Verbesserung zwo Reihen Getraide ausbreiten, eine näher an den Enden des Hebebaums, die andere näher beym Mittelpunkte, so braucht man dazu nur zweene Haken am Hebebaume, einen näher am Ende als den andern; wenn man nun die Cylinderketten Ringe bald in einem, bald in dem andern einhängt, so läßt sich durch diese Verrückung der Cylinder eine Schicht nach der andern ausdreschen.

Nun wird jedes Freyheit überlassen, welche Dreschungsart ihm am besten gefällt, zu wählen: die erste mit dem Wagen, möchte für die am besten seyn, die viel zu dreschen haben, und die letztere für solche, die nicht so viel säen. Gewiß ist, daß man hier in Norrland diese Erfindung in hohem Werthe hält. Bey einigen Pfarrgütern sind sonst 6 bis 8 Personen, 8 bis 10 Monate lang, mit Dreschen beschäfftiget gewesen, und haben fast täglich damit zu thun gehabt; jetzo verrichten 4 Personen, mit dem Dreschwagen und einem oder 2 Pferden, alles dieses innerhalb 3, höchstens 4 Wochen. Außerdem ist die alte Dreschungsart mit Flegeln eine schwere Sclavenarbeit; die neue aber sehr leicht. Also gewinnt der Landmann hierdurch Ersparung an Zeit und Mühe, und kann die Zeit, die zuvor mit Dreschen verspillt ward, nun zu andern nützlichen Verrichtungen anwenden. Der Herr Pfarrer Wahlmann, hat mir geschrieben, daß jetzo jeder Bauer in seiner Gemeine einen eisernen Wagen hat, welches ihre Drescherarbeit so erleichtert, daß sie jetzo genug Zeit übrig haben, mit Verkohlen, Leinsaat und andern Nahrungsmitteln sich was zu erwerben: daher sie auch wohlhabender werden, ohngeachtet die letzten Zeiten schlecht gewesen sind.



* *

X.

Anmerkungen über die Geschichte der schonischen Pflanzen.

Von
Anders Jahan Retzius,
Lehrer der Chemie und Naturgeschichte.

Schonens Naturgeschichte verlohr ohne Zweifel sehr viel, als das Tagebuch verlohren gieng, das der jetzige Staatssecretär und Oberpostdirecteur, auch Ritter, Herr Matthias Benzelstjerna, der verstorbene Admiralitätsmedicus in Carlscrona, Herr Johann Fjellström, und mein sel. Vater, Provincialmedicus in den Lehnen Malmöhus und Christianstadt, Dr. Nils Retzius führten, als sie 1729 auf des Archiaters K. Stobäi Kosten, eine Reise durch Schonen thaten. Des zuletzt genannten Kräutersammlung verschwand auch. Der botanische Theil ist indessen durch Herrn Prof. Leches *Primitias Florae Scanicae*, Herr Prof. Eberhard Roséns *Obs. Botanicae circa Plantas quasdam Sconiae etc.* und zuletzt durch des Herrn Archiaters und Ritters, Herr von Linné 1749 angestellte schonische Reise reichlich ersetzt worden.

Nach der Zeit sind unterschiedene Arten (Species) entdeckt worden, die man zuvor in Schonen nicht bemerkt hatte, so, daß man jetzo gegen 900 unterschiedene Arten rechnen kann, die in Schonen wild wachsen. Hier habe ich die Ehre, einen Theil der seltensten zu überge-
ben,

ben, die ich theils selbst gesammlet, theils vom Kön. Secretär, Herr Jacob von Engeström, und dem Adjunct der Naturgeschichte, Herr Ebbe Bring bekommen habe.

Ich habe hierunter einige gesetzt, die Herr Leche und Herr Rosén bemerkt hatten, die aber in der *Flora Suecica* waren ausgelassen worden. Einige hier angezeigte sind ohnstreitig ausländischen Ursprungs; aber so eingewohnt, daß, ohngeachtet man sie haßt und verfolgt, sie doch viele Mannsalter durch überbleiben, daher müssen sie meinen Gedanken nach als einheimische angesehen werden, eben so, wie gewisses Unkraut auf den Aeckern, welches jährlich von Menschenhänden gesäet wird, und sonst nicht bey uns zu finden ist. Nach diesem Grundsatze würde ein andermal *Oenothera biennis*, *Crocus Vernalis*, *Helleborus viridis*, *Arum maculatum*, mit mehr andern, die Anzahl der schonischen Gewächse vermehren.

1. *Veronica Acinifolia*. Linn. S. Nat. Ed. XII. p. 59. ist die in Ros. *Observ. Bot. p. 59.* erwähnt.

2. *Valeriana Locusta*. Eine besondere Spielart, kaum 1 Zoll hoch. Das ganze Gewächs ist fast allein Blume, mit ziemlich großen Blättern zu oberst an den Stengeln, die wie einen Radium bilden; möchte also die Radiata *Syst. Nat. p. 73.* seyn. Am Strande bey Cimbrishamm.

3. *Schoenus compressus*. Syst. Nat. p. 80. Auf den Viehweiden vor dem südlichen Thore von Christianstadt, auf dem westlichen Anger beym Guthe Ljungby, und am Waljöstrande. Auf Viehweiden liegt er, ist kurz, der ganze Stiel rund, aber am Seestrande ist er noch einmal so groß, mehr aufgerichtet, und der Stengel an der Wurzel dreyeckicht, welche Ecken sich nach und nach verlieren.

4. *Agrostis Capillaris.* Syst. Nat. p. 90. Auf den Wiesen beym Guthe Ljungby. Auch in der Herrschaft Tweta in Småland.

5. *Festuca adscendens*, panicula erecta subramosa, spiculis teretibus angustis muticis, caule adscendente, foliorum vaginis cylindricis. So nenne ich eine deutliche Art der Festuca, die ich noch bey keinem Schriftsteller gefunden habe. Obenhin gleicht sie am meisten der *Festuca fluitans*, aber bey näherer Untersuchung ist sie davon sehr unterschieden. Der Stengel liegt eine Viertheleelle lang auf der Erde horizontal, und richtet sich alsdenn gerade auf. Die Blätter sind schmäler, als an der *Festuca fluitans*. *Vaginae* nudae, cylindricae. *Calyx* minimus. *Culmus* infra paniculam scaber, teres. Beym Mannagrase sind Culmus und Vaginae carinati, und vaginae ore piloso coronatae. In fetten und sumpfichten Stellen bey Christianstadt.

6. *Bromus Triflorus.* Syst. Nat. p. 98. Vielleicht nur eine Spielart vom Bromus Tectorum. Sparsam bey Christianstadt und Lund.

7. *Plantago albicans.* S. N. 122. Lech. *Primit.* Cap. 1. n. 6. Bey Segebro, Malmö, Rå und Saxtorp im Sande.

8. *Plantago Serpentina*, foliis linearibus planis, glabris basi lanatis, spica erecta cylindrica longiore scapo tereti hirsuto, pilis adpressis. Lech. *Pr. C. 1. n. 7.* Bey Landscrona, Skeppakrok, Barkåkra, Melmö, Kullen. Der Kön. Secret. von Engeström, fand sie auch in Blekingen.

9. *Pulmonaria angustifol.* S. N. 146. Bey Foglesång auf einem bloßen Hügel.

10. *Ornithogalum nutans.* S. N. 243. Bey Lund im Tabakslande, mit *Tulipa sylvestri*, *Ornithog. umbell.*

bell. und *Scilla bifol.* In Ljungby Araslöfs, und den meisten alten Gärten, besonders auf Grasfelde.

11. *Ornithogalum Umbellatum.* S. N. 243. Bey Lund, Skabersjö.

12. *Scilla bifolia.* S. N. 243. S. Num. 10.

13. *Saxifraga Autumnalis.* S. N. 304. In Menge zwischen Olseröd und Yngsjö auf beyden Seiten der Landstraßen. Daß es diese Pflanze, und nicht *Saxifraga hirculus* war, die Herr Prof. Rosén zwischen Skabersjö und klein Roslätt fand, erhellet deutlich aus der Beschreibung *Observ. Botan.* p. 25. etc. Es möchte ziemlich schwer seyn, beyde Arten zu unterscheiden; sie haben ähnliche Nectaria.

14. *Gypsophila muralis.* S. N. 306. Fl. Su. 380. Zwischen Kåflinge und Lund. Herr von Engestr. bey Rosenlund gleich vor dem Guthe. Herr Bring und ich.

15. *Saponaria officinalis.* S. N. 307. Rosén *Observ. Botan.* 24. Bey der Kirche von Håddinge und Lödeström. Ros. a. a. O. bey Thorn Skiwarp, Dahlby, Wästra Wram, Lund, besonders auf Kirchhöfen.

16. *Spiraea salicifolia.* S. N. 347. Bey Maglögård.

17. *Genista pilosa.* S. N. 475. Im großen Ueberflusse auf dem Heidefelde zwischen Hörja und Finja. von Engestr.

18. *Trifolium alpestre.* S. N. 502. Allgemein in Waldungen, besonders an Bäumen und Steinen. Vielleicht eine Spielart von Trifolio pratensi?

19. *Vicia Lathyroides.* S. N. 488. Auf Höhen um den Hafen von Cimbrishamn, 1 und 1½ Zoll hoch unterm Grase; bey Christianstadt, Lund und Kåflinge 1 und 1½ Viertel hoch.

20. *Matricaria Parthenium.* S. N. 563. An Mauern und Steinwänden, in Lund, Christianstadt und Ljungby.

 21. *Matri-*

21. *Matricaria maritima.* S. N. 563. auf Kullen.
22. *Achillea Nobilis.* S. N. 567. Ros. *Obs. Bot.* 48. Zwischen Vram und Christianstadt bey Duseke. Herr Rosén.
23. *Serapias longifolia.* S. N. 592. Ros. *Obs. Bot.* 55. Bey Wasaholm, Klägerup, östlichen Ljungby, dem Gute Ljungby.
24. *Serapias grandiflora.* S. N. 593 Ros. *Observ. Bot.* 54. bey Hafgård.
25. *Carex Leporina.* S. N. 616? Spica composita, spiculis sessilibus adpressis, femineis infimis terminalique, masculis intermediis. α) Spica ouata, β) spica stricta cylindrica, γ) spiculis subcapitatis terminali longiore, α. β. bey Ljungby, γ. bey Christianstadt.
26. *Asplenium Adianthum nigrum.* S. N. 690. Zwischen Dybeck und Eswerlöf. Bring.
27. *Phascum Subulatum.* S. N. 699. Wo Torf gestochen wird, auf der Lundischen Viehweide, unweit der Wipemühle.
28. *Fontinalis pennata.* S. N. 699. An Buchbäumen in der Herrschaft Göinge. Herr v. Engestr.
29. *Hypnum Adianthoides.* S. N. 703. Ros. *Observat. Bot.* 57. Auf Steinen in Waldungen, besonders an sumpfichten Stellen.
30. *Hypnum serpens.* S. N. 705. Auf Steinen und Bäumen an feuchten Plätzen.
31. *Hypnum sciuroides.* S. N. 705. An alten Buchen.
32. *Jungermannia bidentata.* S. N. 705. An Buchen.
33. *Marchantia conica.* S. N. 707. An Ufern der Bäche bey Foglesång. v. Engestr.
34. *Riccia glauca.* S. N. 708. In sandiger Erde bey Weberöd. Ebendas.
35. *Lichen lacteus.* S. N. 709. Auf Steinen in Waldungen.
36. *Lichen sulphureus* leproso farinaceus, stipite filiformi capitato, capitulo globoso. Auf Steinen bey

Gudman-

Gudmantorp. Einem Lichen leprosus ähnlich, aber die Fructification, die ein ganz kleiner Knospe ist, sitzt an einem Stiele 1½ Linie hoch. Das ganze Gewächs ist schwefelgelb, aber diese Farbe vergeht bey vieler Nässe.

37. *Tremella mesenterica* sessilis membranaceo gelatinosa, congesta, sinuosa, aurea. Nostoc luteum Mesenterii forma. VAILL. *Bot. Par.* T. XIV. f. 4. DILLEN. *Cat. Giss.* 194. MICHEL. *Gen.* 224. GLEDITSCH. *Meth. Fung.* 51. Auf gefällten Ellern, Buchen und Eichen, verrotteten Föhrenholze und Birkenrinden. Auf Ellern und Buchen ist sie am größten, und Vaillants Figur völlig ähnlich, auf Eichen kleiner, aber auf vermoderten Föhrenbretern, Birkenrinden, und zuweilen auf Buchenrinden ist sie einzeln, meistens lanzettenähnlich gebogen, auch manchmal wie kleine Kugeln.

38. *Tremella sagarum* sessilis membranacea, difformis, venosa, subfusca. Tremella arborea nigricans, minus pinguis et fugax. DILLEN. *musc.* 54. T. X. f. 15. Auf alten und jungen Weydenbäumen in der Herrschaft Göinge. Sie ist der *Peziza auricula* sehr ähnlich, aber viel dicker, nicht so getheilt und kraus, hat unten unordentliche Adern, und eine etwas ins Grüne fallende Farbe.

39. *Tremella orbicularis* orbiculata, concaua, viridis. An verrotteten Bäumen in der Herrschaft Göinge bey Tykarp. Sie ist der *Peziza scutellata* sehr ähnlich, aber ohne Haare, grün, 1 bis 1½ Linie im Durchmesser, nach dem Alter.

40. *Tremella Agaricoides* stipitata, nigra, inquinans, pileo subconuexo. Fungoides Quercinum peltatum nigrum DILL. *Cat. Giss.* 190. Müllers Leinschwamm, Abhandl. der Kön. Akad. der Wissensch. 1762. S. 105. der Uebers. 3. Taf. Wächset meist

in Haufen an Buchen, Eichen und Erlen, die eine Zeitlang gefällt sind, sehr gemein. An gefällten Buchen habe ich solche gesehen, die, die Lamellen ausgenommen, an Gestalt Agaricis ähnlich waren, besser als Herr Müllers Abbildung, die sich aber wiederum besser zu denen schickt, die ich an Eichen und Ellern gefunden habe. Leim aus diesem Schwamme.

41. *Tremella granulosa* granulata, congesta, sessilis. Lichen agaricus cespitosus acaulis (nigricans ruber) sub cute - - erumpens. MICH. *gen.* 105. T. LIV. f. 5. α) niger, β) ruber. α. An dürren Haselästen, β. an dürren Johannisbeerästen. Sie ist von der *Tremella purpurea* ganz unterschieden, besteht aus viel kleinen Körnern, die dicht aneinander sitzen, und einen fast halbrunden Körper bilden, der unter der Epidermis wächst, die endlich zerspringt. Der Schwamm ist so groß als eine kleine Erbse, und besteht aus 10 bis 12 kleinern.

42. *Tremella carbonacea*, subhemisphaerica, sessilis, solitaria, extus brunnea rugosa, intus atra solidissima. Lichenoides tuberculosum nigrum, lignis putridis adnascens. DILL. *musc.* 127. T. XVIII. f. 7? An Ellern und Buchenstöcken. Die Gestalt halbrund, nicht selten niedergedrückt. Die äußere Schaale braun, runzlich, darunter ein dichter, harter, schwarzglänzender Körper, wie Jagat auf dem Bruche. Die größten hatten 3 Linien im Durchmesser.

43. *Tremella viridis*, hemisphaerica, viridis, lubrica, saxis adnata. An Steinen unter Wasser im Gerinnen bey Foglesäng, manchmal so groß, als eine Haselnuß, besteht aus einem zähen zusammenhängenden schlüpfrichen Schleime, und hängt mit der ganzen untern Seite am Steine fest.

44. *Vlua*

44. *Vlua radicata*, sphaerica, aggregata, radicibus ramosis, viridis. Vlua granulata. *Spec. Plant.* 1164. 1633. *Flor. Succ.* 1016. 1160. non vero *Syst. Nat. Ed. XII. Tom.* 2. p. 720. quae alia omnino planta. Tremella palustris, vesiculis sphaericis fungiformibus. Dill. *musc.* 55. T. X. f. 17. In Gruben und Höhlen, wo Wasser manchmal stehen bleibt; sie überkleidet die Oberfläche, als wäre solche mit grünen Rome bedeckt. Das Gewächs selbst ist eine spröde kugelförmige Haut mit Wasser gefüllt. Sie prasselt ein wenig, wenn sie zerdrückt wird. Sie hat fast keinen Stiel, aber ästige Wurzeln, so lang als die Kugel. Wenn sie so groß geworden ist, als ein großer Stecknadelknopf, vertrocknet sie zu einer kaum merklichen Haut.

45. *Conferua polymorpha.* S. N. 721. Conferua trichodes virgata. Dill. *musc*, 31. T. V. f. 33. An Steinen und Wärpingeflusse.

46. *Byssus Bombycina*, lanuginosa albissima, filamentis longioribus implexis, lignis adnascens. Besonders am Buchholze in Gehegen. Sie sieht aus wie Baumwolle, und besteht aus Fäden 1, 1½ Zoll lang. Wenn sie nicht Platz hat sich auszubreiten, so packt sie sich zusammen zu einem zähen Wesen, fast wie weißes Leder, bekömmt da oft die Namen Troll-kött, Snufwe-läder, und wird zu Zunder gebraucht.

47. *Agaricus cinctus*, stipitatus, pileo campanulato albo, radio cinereo, lamellis albis ad medium ramosis. Ziemlich gemein auf Wiesen. Die Lamellen werden gegen den Rand ästig.

48. *Agaricus stellatus*, stipitatus, pileo planiusculo subangulato pellucido, lamellis paucioribus rectis. Fungus minimus candidus, pileolo clypei forma et veluti angula-

angulato, limbo superna parte repando. Mich. *Gen.* 146. T. LXXIV. f. 4? Im Spalten an alten Bäumen. Ist sehr klein, etwas kleiner, als Michelii Figur, der Hut durchsichtig, so, daß man auf der obern Seite die Lamellen sieht; die Farbe schmutzig weiß.

49. *Agaricus fuluus* stipitatus, pileo hemisphaerico stipiteque cylindrico laeui fuluis, lamellis albis alternis dimidiatis. In Waldgebüschen.

50. *Agaricus barbatus* stipitatus, pileo conuexo pallide rubro, radio barbato, lamellis simplicibus stipiteque albissimis. In Birkenwäldern beym Guthe Ljungby. Wenn der Schwamm jung ist, ist der Rand eingebogen, je älter er wird, desto flächer wird der Hut, behält aber doch seine abhängige Rundung am Rande.

51. *Boletus rubiginosus* stipitatus, pileo campanulato rubiginoso margine inflexo: inferne albo, poris tenuissimis simplicibus papillosis, stipite cylindrico superne atternuato albo. Suillus esculentus; crassus superne ex rubro ferrugineus, inferne albidus, pediculo concolore, rimoso vel striato. Mich. *Gen.* 127. In Wäldern in der Herrschaft Göingen.

52. *Boletus Polyporus* stipitatus, perennis, pileo subhemisphaerico, subtus planiusculo fuluo. Polyporus exiguus coriaceus fuluus, pileolo concauo ac in medio nonnihil vmbilicato. Mich. *Gen.* 130. T. CXX. f. 9. Auf Wiesen bey Brönnestadt, Harlösa,

53. *Boletus conuexus* stipitatus, pileo vtrinque conuexo, margine inflexo, supra sordide fuluo, infra gryseo, stipite lacero fusco. In Wäldern in der Herrschaft Göinge.

54. *Boletus Buglossum*, acaulis, vtrinque granulato papillosus, papillis poruliferis, superne conuexiusculus

carneus

carneus, inferne planus subalbidus, substantia fibroso gelatinosa. Agaricus porosus rubeus, carnosus, hepatis facie. Dill. *Cat. Giss.* 192? An Eichen bey Kleinoberöd. Farbe, Fläche und innrer Bau, sind einer geräucherten und gekochten Rindszunge sehr ähnlich. Richt angenehm, fast wie Violen.

55. *Clathrus ramosus*, capitulo difformi, stipite ramoso, α) puluere rufo, β) puluere aureo. In Rissen verrotteter Eichenstöcke. Dieser nebst dem *Clathrus nudus*, und einige *Mucores*, scheint ein Genus zu seyn, obgleich vom *Clathrus cancellatus* unterschieden.

56. *Clauaria simplex*, simplicissima, cespitosa, tubulosa, obtusa, subaequalis, alba. Auf magern Heiden in der Herrschaft Göinge. Ist gleich dick, stumpf, an der Wurzel etwas schmäler.

57. *Lycoperdon sessile*, parasiticum, subrotundum, aggregatum, cortice farinaque flauo-brunnea, ore lacero, stipite nullo An verrotteten Föhrenstöcken. Die größten wie eine große Erbse: die Farbe weis ich mit nichts zu vergleichen, als mit zarten Handschuhfellen. Ich habe in einer Kräutersammlung diesen Schwamm unter dem Namen *Lycoperdon Epidendrum* gesehen, man glaubte, er habe seine Farbe mit dem Alter geändert, aber *Lycoperdon sessile* behält seine besondre Farbe durch alle Alter.

58. *Lycoperdon aggregatum* parasiticum ouato oblongum congestum fuscum, ore irregulari, lana fulua elastice exsiliente, stipite nullo. An verrotteten Bäumen bey Tykarp. So groß als ein Stecknadelkopf, unten etwas kleiner. Wenn es im Mittelpunkte berstet, so kömmt plötzlich ein feuergelber Flocken hervor, der an des Schwammes innrer Grundfläche festsitzt. Es sitzen mehr beysammen, ihrer Sprö-

digkeit

digkeit wegen bringt man sie nicht leicht von einander.

59. *Lycoperdon stipitatum*, parasiticum, stipite flauo, capitulo globoso brunneo, ore irregulari. An alten verfaulten Wurzeln, am Eingange des Tykarpischen Steinbruchs. So groß als ein kleiner Stecknadelkopf. Der Stiel ist so hoch, als der Schwamm, gelb, der Kopf dunkelbraun, enthält eben so gefärbtes Mehl.

60. *Lachnum Agaricinum*, stipitatum, pileo subconcavo, subtus stipiteque villoso. An Zweigen und Saamenbehältnissen der Buchen, die zu faulen angefangen haben, und mit Laub bedeckt sind. Man sucht es vergebens, außer im Regenwetter.

Ich finde dafür keine bequeme Stelle unter den *Agarici* oder *Hydna*, und nenne es deswegen Lachnum. Der ganze Schwamm ist 1½ Linie hoch, der Hut kaum eine Linie im Durchmesser, oben bald weiß, bald gelblicht. Hätte ich einmal Saamen im Hute zu sehen bekommen, so hätte ich es gewiß für *Elucla* orbicularis excauata minima alba extus pilosa, petiolo tenui GLEDITSCH l. c. p. 50. gehalten.



Der

Der Königlich-Schwedischen Akademie der Wissenschaften Abhandlungen,

für die Monate

October, November, December.

1769.

Präsident

der Akademie für jetztlaufendes Viertheiljahr:

Herr Johann Westermann,

Commercienrath.

* *

I.

Anmerkungen
über
Fichten = oder Föhrenwaldungen.

In allen den Schriftstellern, welche die letzten Jahre von der Haushaltung gehandelt haben, und mir zu Gesichte gekommen sind, finde ich diesen Gegenstand am wenigsten gründlich abgehandelt; daher will ich meine Gedanken darüber, und über den Mißbrauch dieser Art Holzung entdecken.

Man nennt den Baum Fichte (Tall), weil er noch im Wachsthume steht; aber Föhre (Furu) *, wenn er seiner Reife nahe, und zu Zimmerholze brauchbar ist. Die

* Dieses stimmt mit der Ueberzeugung der Kräuterkenner überein, nämlich das Tall und Furu einerley Baum sind, nur nachdem sie in unterschiedenem Erdreiche wachsen, unterschiedene Reife erlangt haben u. s. w., scheinen sie unterschieden. Weil aber doch viele behaupten, unsre Tall in Upland, so lange sie auch reifen möchten, würden nie Furu und rechte Furu, wiesen diese Art auch in jüngern Jahren, so wäre es gut, wenn jemand die Nachwelt hierinnen zu unterrichten, Tallzapfen, z. E. vom Park bey der Kirche von Solna nähme, und sie auf einen Furu tragenden Landrücken in Småland oder Westgothland pflanzte, und umgekehrt, Saamen von den besten Malm, Furu um Solna pflanzte: da würde es sich zeigen, ob jede dieser Baumarten ihre Art behielte, oder sich nach Beschaffenheit des Erdreichs änderte, welches letztere höchst glaublich ist. Anmerk. der Grundspr.

Die Zahl seiner Jahrringe, bis 300, selten 400, zeigt sein Alter.

Das Land, dem der Schöpfer als die vornehmsten Güter Erze und Mineralien mitgetheilt hat, ist durch dessen weise Fürsorge auch mit Holze, das zum Verkohlen und andern Bedürfnissen erfodert wird, begabt worden, ohne welche die Erze nicht können gewonnen und gebraucht werden.

Daß sich Schweden beyder Vortheile von den ältesten Zeiten an zu erfreuen hat, ist bekanter, als daß Beweis davon nöthig wäre; aber auch das ist bekannt, daß desselben Waldungen durch üble Wirthschaft und Einrichtung an den meisten Orten so verödet sind, daß die Nachkommen, welche doch zu beyden Nutzungen des Landes eben so viel Recht haben, Ursache haben, über ihrer Vorfahren üble Verwaltung des anvertrauten Gutes zu klagen.

Alle Bäume, Laubholz und Nadelholz, sind jedem zu eignem Gebrauche nöthig; aber zum zu gute machen der Erze und vielen dazu gehörigen Gebäuden, ist der Fichten oder Föhrenbaum eigentlich bestimmt: 1) weil seine Kohlen das reinste und gleichste Feuer geben, wenn er vorsichtig verkohlt, und bey dem Gebläse sparsam verfahren wird. 2) Weil Wasserwerke, womit der Bergbau im Großen unumgänglich muß betrieben werden, am dauerhaftesten aus Föhren verfertiget werden. Dieserwegen hat die Vorsicht die Menge dieses Holzes nach den Bedürfnissen mitgetheilt, und damit sich desselben Fortpflanzung desto weiter erstreckt, es mit einer Menge geflügelter flüchtiger Saamen versehen; am meisten aber ist sie darauf bedacht gewesen, sie in ihrer natürlichen Geburtserde zu erhalten, welches Sanderde (Mo) ist. Zu dem Ende hat sie das bekannte, aber leider von den meisten aus Unwissenheit verachtete Gewächse, Heide (Erica,) ausersehen, daß der Fichtensaamen, unter dessen Schirme

Schirme vor Winden, einwurzeln und seine Schößlinge treiben könnte, die alsdenn von sich selbst fortkommen, wenn sie vor Viehe befriediget werden. Es ist hiebey merkwürdig und bewundernswerth, daß die Fichte am besten in solcher Erde fortkömmt, die vor menschlichen Augen die trockenste und magerste unter allen Erdarten ist, gleichwohl das fetteste Holz vorbringt, das alles Theer und Pech giebt, ohne welches di ganze Seefahrt, welche den Absatz der Metalle befördern muß, so eingeschränkt bliebe, oder so gefährlich würde, daß sich der Ueberfluß nicht mit Vortheile auswärts verführen liesse, sondern dem Lande zur Last müßte liegen bleiben, oder mit Verlust an die Fremden, die ihn selbst abholten, überlassen werden.

Wie nun keiner andern Holzart eine solche Vorbereitung durch Heide nöthig ist, so ist auch natürlich, daß alle unsere Heidegegenden, welche sonst für sich selbst Fichtenwaldungen geben, vor Alters mit solchem Holze sind bewachsen gewesen, und daß die üble Wartung der Heide, ihr Abbrennen, und Gebrauch zu andern als ihrer natürlichen Bestimmung, die häufigen unbrauchbaren traurigen Stellen voll Flugsand verursacht hat, welche Wüsten besonders in den südlichen Landschaften Schwedens jedermann vor Augen liegen, nachdem nun der Sand ganze Dörfer erstickt, und die Einwohner genöthiget hat, ihre Häuser und Aufenthalt, einem fast ewigen Verderben zu überlassen. Eben das Schicksal steht den Heidefeldern bevor, die noch von altem Gewächse, aber ohne Waldung und Anflug übrig sind. Mit diesen pflegt es so zuzugehn: so bald sich die geringste Oeffnung zeigt, von was für einer Ursache es auch herkommen mag, daß der Wind durch die Ränder ungehindert spielen kann, so fängt der Flugsand an, umzutreiben, bis Sturm mit trockner Witterung ihm noch heftigern Trieb giebt, da er sich denn verbreitet, erst na-

he bey der Oeffnung, mit der Zeit über das ganze Feld, bis die Heide erstickt, ihr Wachsthum unterdrückt, und der Wiederwuchs verhindert ist.

In beyden diesen Umständen, sowohl was die Verwüstung des Fichtenholzes, als die Erstickung vom Flugsande betrifft, wenn er sich ausbreitet, habe ich Erfahrung, theils als Landmann, theils als Besitzer von Eisenhämmern. Als ich vor einigen 20 Jahren, nöthig fand, zu untersuchen, wie die Landleute meine Güter bestellten, fand ich zwey Heidefelder von ansehnlicher Grösse, ohne Anzeige eines einzigen Schößlings von einem Baume, obgleich daherum viel Holz, folglich Vorrath von Saamen war. Ich ließ die Leute zu mir kommen, unter denen ein Alter mit grauen Haaren war, und befragte sie, warum nur auf diesen Heidefeldern Holz fehlte, das doch in der Nachbarschaft wäre? Sie antworteten mir einhällig: weder sie, noch einer ihrer Vorfahren, hätten was von Holzung daselbst gesehen oder gehört. Die Antwort war bestimmt genug, brauchte aber doch genauere Untersuchung. Ich übersah also das Feld, und fand, daß die Sichel über alles gegangen war. Bey weiterm Nachfragen, wozu die abgeschnittene Heide gebraucht würde, war die Antwort, die Knospen würden des Winters vom Viehe verzehrt, und was dazu zu grob wäre, käme auf den Misthaufen zur Düngung.

Ich sahe nach, ob nach dem Maaße der Bauergüter Mangel an Wiesen wäre, und fand die Wiesen an mehr Orten von Heide überwachsen; diese offenbare Probe unrechter Wartung hielt ich ihnen vor. Endlich machte ich aus dem, was in die Augen fiel, den Schluß, daß die Bauern, wenn ihnen die Güter nicht aufgesagt werden sollten, ihre Wiesen reinigen müßten, und daß sie von dem Tage an nicht eine einzige Heidepflanze auf erwähnten Plätzen abhauen müßten. Sie erklärten sich willig

willig dazu, lächelten aber über diese ihren Gedanken nach unnütze Verordnung. Diese Warnung richtete doch soviel aus, daß ich seit der Zeit, ohne das geringste Pflanzen, endlich mich über häufigen und dichten Anwuchs von Fichten habe erfreuen können, wodurch die Güter um ein Großes sind verbessert worden. Ich habe auch den Wuchs dergestalt zunehmen sehen, daß er nun fast zum Verkohlen taugt, und über Futtermangel nicht die geringste Klage gehört. Indessen glaube ich, sie, und ihre Vorfahren haben dieses Mißbrauchs sich mehr aus Unverstande schuldig gemacht, als aus Eigennutze. So habe ich also das Mittel entdeckt, den holzlosen Heideplätzen aufzuhelfen, wenn Anflug von Saamen, der sich selbst fortpflanzt, in der Nachbarschaft ist.

Die heilsame Verfassung, welche die Obrigkeit schon gemacht hat, daß gewisse südliche Gegenden aufgearbeitet, und aus kahlen Flugsandfeldern in Grasland durch Einzäunung und Aussäung des Sandhabers verwandelt werden sollten, beweiset zulänglich, daß es möglich ist, die Erde wieder zu verwandeln, wenn man nur auch auf Anpflanzen des Holzes denkt, und eines mit dem andern, weiter ins Land hinein, und dahin erstreckt, wo der Heidewuchs noch beybehalten ist, so daß solche Gegenden mit Waldung versehen werden, welches ohne Schwürigkeit, vermittelst Saamen aus nahen Wäldern geschehen kann, ehe der Flugsand da auch überhand nimmt, und das Heidekraut vergeht. Heideerde ist, glaube ich, eigentlich weder zu Acker noch zu Wiese bestimmt, sondern zu Fichtenwaldung, wie sie am Anfang war. Man mag alle mögliche Kosten auf sie wenden, so giebt sie selten so zulängliches Getraide, daß Kosten, Mühe, Arbeit und Zeitverlust nicht meistens den Gewinnst übersteigen. Wo solche Sanderde ist, findet sich selten Thon, daraus Grunderde zu machen, wie nun gleich soll gemeldet werden. Andere Erdarten

bestehen vornehmlich aus Thon oder Ackererde (Mull), oder Kieselsand, oder einer Mischung, die ihren eignen Thongrund hat, worauf das Regenwasser stehen bleibt, aber die Heideerde senkt sich zwanzig bis dreyßig Ellen in die Tiefe, ehe man auf eine Thonschicht kömmt, die das Sinken des Wassers aufhielte; diese Ungelegenheit macht, daß die Fichte viel hundert Jahre wächset, ehe sie erwähntermaßen reif wird, welches sich aus den Jahrringen zulänglich abnehmen läßt. Es gienge damit noch langsamer zu, wenn sich die meisten ihrer häufigen Wurzeln, durch die Einrichtung der Vorsicht, nicht oben unter der obersten Erdfläche hielten, da sie das Regenwasser sogleich auffangen, welches sie abkühlt, und ihr Wachsthum befördert, ehe es unter die Wurzeln sinket.

Hiemit mag es sich nun verhalten wie es will, so scheinen Fichtenwald, und die Güte unter der Erde, nach den Einrichtungen der Vorsicht, zusammen zu gehören, und der erste muß zum Gebrauche der letzten in acht genommen werden, wenn daraus gemeinschaftlicher Nutzen entstehen soll.

Bald hätte ich vergessen, weiter zu erläutern, was ich vorhin geäußert habe, wie ich aus eigner Erfahrung gelernt habe, einen aufgerichteten Flugsand zu dämpfen, der sich schon ausgebreitet, und das Heidekraut unterdrückt hatte, und daraus wieder Waldung zu machen. Vor einigen Jahren war ich genöthiget, bey einigen meiner Eisenwerke, eine alte und verfallene Eisenhütte, die an dem Abhängigen eines Heiderückens, über des Hammerflusses Ufer gebauet war, zu versetzen, an deren äußerm Seitengrunde, wie ich sahe, Diebe eingebrochen waren, und angefangen hatten, Eisen zu stehlen. Wegen der Enge, und um mehrerer Sicherheit willen, mußte ich die Hütte auf die Mitte des Hügels setzen;

bessern

bessern Platz zu bekommen, ließ ich einige Cubikfuß Heiderde aufräumen, hatte aber keine andere Stelle als sie näher gegen den Fluß zu legen, wo sie Westwinde ausgesetzt war. Darauf reißte ich weg. Als ich das folgende Jahr zurück kam, fand ich, daß sich der Flugsand schon ausgebreitet, und eine und die andere Tonne Land Heidekraut verdrückt hatte, an einer Stelle wo Gehölze ausgeödet war. Mir war die Wirkung des Sandhabers und Markgrases beym Flugsande schon bekannt, ich gerieth daher auf die Gedanken, in dieser Noth selbst die Probe damit zu machen, und ließ eine zulängliche Menge Saamen aus Schonen kommen, den ich innerhalb eines Geheges aussäete, dabey habe ich mich nachdem so wohl befunden, daß dieser ganze Strich nicht nur mit Markgras und Sandhaber ist bedeckt worden, sondern auch zum Schirme und zur Festigkeit für Saamen des nahen Fichtenwaldes gedient hat, welcher Anflug jetzo in herrlichem Wachsthume steht, und ohne andere Beyhülfe sich jährlich mit dem Heidekraute vermehrt und ausbreitet.

So habe ich selbst erfahren, was ich von diesen beyden Gegenständen melde, und wünsche, mir möchten mehr folgen, und ihr Vermögen anwenden, den weitverbreiteten Flugsand und die öden Heidefelder, durch Einzäunung, und Hinbringung des Fichtensaammes, wenn keine Wälder in der Nähe sind, wieder nützlich zu machen. Wenn die Obrigkeit solches beschützt, und von Abgaben Freyheit verleiht, könnten Eigenthümer und Nachbarn solches stückweis verrichten, bis sich die Anbauer bey jetzigem Frieden zulänglich vermehrt haben, die gegenwärtig aus Mangel von Wohnplätzen haufenweise aus dem Lande laufen. Indessen, ziehen sich diejenigen eine schwere Verantwortung zu, die durch unvorsichtige und gewaltsame Behandlung, ihre Heidefelder in einem Zustande erhalten, der nicht viel besser als Verwüstung ist, und durch Mißbrauch dem Flugsande Gelegenheit geben,

auch da sich auszubreiten, und endlich ganze Landstriche zu überschwemmen, ohne daß sie sich um die Noth bekümmerten, die dem Reiche und ihren Nachkommen bevorsteht. Ist eine solche Vernachläßigung der Menschenpflicht, und des Gebrauchs der gesunden Vernunft nicht höchst schändlich und unverantwortlich?

Ich überlasse diese Gedanken willig, der genauern Prüfung derer, die bessere Gelegenheit als ich haben, in der Naturkunde innere Theile, nicht nur theoretisch, sondern auch praktisch zu gehen, wenn etwa diese beyden, meine einfältigen aber zuverläßigen Versuche, sie nicht völlig überzeugten. Indessen werden sie genugsam finden, wieviel an einer allgemeinen und baldigen Erläuterung dieses für das Reich so wichtigen Gegenstandes ist, eher unsre Flugsandfelder und Heideplätze, durch Unwissenheit zu afrikanischen Sandwüsten werden.

Noch ist übrig, ferner den rechten Grund und die Hauptursache der Zerstörung der Fichtenholzungen zu zeigen, welche sich in folgende kurze Erinnerungen fassen läßt: 1) Wie ich sagte, ist diese Art von Holze, vor alten Zeiten Schwedens Theil, und das ganze Land damit bewachsen gewesen. Natürlicherweise mußten die Einwohner, als sie sich vermehrten, Stellen zu Aecker und Wiesen ausroden. Aber diese Ausrodungslust verwandelte sich bey der Menge in eine Begierde zu überflüssigem Getraide, dessen Absatz sicher und leicht war. Man kannte auch noch nicht so sehr, was unter der Erde verborgen lag, und seinen Theil von Waldung erfoderte, daher entstand ein offenbarer Haß gegen alles, was Holz hieß, ohne Gedanken auf die Zukunft, wovon wir nun schon die Folgen mit Kummer empfinden. Hiezu kömmt 2) des gemeinen Mannes Wahn, daß die Vorfahren tiefere Einsichten in die Landwirthschaft gehabt hätten, als die Erfahrung den Neuern giebt, daher denn der

Land=

Landmann, wo ihn niemand regierte, mit der Holzung noch immer eben so unbedachtsam umgeht.

3) Daß die hölzernen Gebäude in Städten, die eine Zeit nach der andern manchmal abgebrannt sind, unwidersprechlich die Fichtenwaldungen vermindern, davon ward die Obrigkeit vor einigen Jahren so überzeugt, daß Königl. Maj. aus Sorgfalt für das beste des Reichs veranlaßt ward, zu befehlen, man sollte von Steine bauen. Aber diese wohl gegründete Verfassung hatte keinen Bestand, sondern ward bald darauf wieder aufgehoben, die alte Art, mit Holze, zu bauen, auf den vorigen Fuß gesetzt, und jedem nach Gefallen uneingeschränkte Freyheit gelassen. Darauf brannte eine Stadt nach der andern ab, alles auf Kosten der Wälder.

4) Den Absatz des Fichtenholzes rechnen wir unter unsere unmittelbaren Hauptausfuhren. Wer weiß nicht, daß ein beträchtlicher Theil der Stadt außerdem auf schwedische Fichtenpfähle gebauet ist, wodurch herrliche Wälder, die sonst am Meere standen, nun so ausgeödet sind, daß man jetzo an manchen Stellen kaum einen Baum zu Brennholze findet.

5) Wir lassen uns bereden, des Fichtenholzes beste Nutzung bestehe in Bretern, und rechnen sie unter die hauptsächlichsten Waaren zum Ausführen. In vorigen Zeiten kamen eben diese Breter, in gemahlten Schränken, Tischen, u. s. w. wieder, womit nur andere Oerter versehen werden, nachdem dieser verzweifelte Handel bey uns aufgehört hat. Wir glauben der Sage, es lasse sich kein Eisen, ohne Unterbettung und Ausstopfung mit dieser Waare, ausführen; aber Fremde, die unser Eisen von Oertern holen, wo Mangel am Bretern ist, können dessen Abführung doch wohl ohne dieses Hülfsmittel bewerkstelligen?

6) Zum Verkohlen halten wir es für eine unüberwindliche Schwürigkeit, das reifere Holz zu zerspalten, da es doch bessere Kohlen giebt, und brauchen das jüngere, welches schlechtere giebt.

7) Der gemeine Mann denket nur ans Gegenwärtige, ohne sich um die Folgen zu bekümmern.

8) Wir schwenden, wir kytten, wir verwüsten, durch Theerbrennen die von der Vorsicht der Metalle wegen uns mitgetheilten Waldungen, und machen das Erdreich auf lange Zeit unfruchtbar für Holz. Wir unterhalten große Heerden Ziegen, die ärgsten Feinde der Holzungen, an Oertern, wo Waldungen am nöthigsten thäten, und lassen sie gegen den geringen Nutzen einer Ziege, unzähliche Fichtenschößlinge verderben. Allen Mißbrauch dieses unschätzbaren Geschenks der Vorsicht zu erzählen, wäre zu weitläuftig. Das Angeführte ist zulänglich, einer gnädigen und weisen Obrigkeit Aufmerksamkeit auf diesen Gegenstand zu lenken.

Vielleicht verlangt jemand nähern Unterricht, was Schwenden, Kytten, und die Verwüstung durch Theerbrennen heißen. Schwenden ist die älteste Ausrodungsart; man fällt das Holz, klein und groß, verbrennt es und säet Getraide in die Asche. Diese Verbrennung geht auf einmal nur über Aeste, Nadeln und Heidekraut. Beym Kytten verbrennt man die Stämme zur folgenden Saat. Es soll in Finnland gebräuchlich seyn; die Erde wird in ein Caput Mortuum verwandelt, darinnen künftig spät oder nie Fichten oder Heidekraut wachsen, und magere oder dünne Birken. Mit dem Theerbrennen geht es so zu: An der Seite, wo das häufigste Harz an der Fichte ist, haut man die Hälfte des Stammes stückweis ab, so hoch als der Hauer mit der Axt reichen kann. Aus diesen groben Spänen wird

Theer

Theer in größerm Ueberflusse gebrannt, als der Wald verträgt, und was noch das schlimmste ist, bleiben solche Bäume nachgehends unnütz und zur Hinderniß des Wiederwuchses stehen. Eben das ereignet sich in beyden Fällen mit den Wurzeln, die viel hundert Jahre, ohne zu verfaulen, in der Erde stehn. Diesem letzten Nachtheile vorzukommen, habe ich meine Bauern ermuntert, die häufigen Fichtenwurzeln, womit die Waldungen von undenklichen Jahren erfüllt gewesen sind, aufzugraben, und Theer aus ihnen zu brennen, wovon sie so voll sind, als der frischeste Baum in seinem Wachsthume. Sie haben diese Zulassung in den letzten Jahren zu ihrem Vortheil gebraucht, und dadurch wird der Wald reinere und mehr verbundene Erde bekommen, wenn die Gruben ausgefüllt werden, welches noch vorbehalten ist.

Solchergestalt habe ich wohlmeynend an die Hand gegeben, was mir in dieser angelegenen Sache vorgekommen ist. Meine Gedanken und Proben wird die künftige Zeit sicherer beurtheilen.

Noch ist von Verödung der Waldungen eine Ursache übrig, daran die Menschen keinen Theil haben, und solcher ohne Beystand der Naturkündiger nicht abhelfen können.

Dieses Uebel, das so weit erstreckt, so gefährlich ist, wird von einem verächtlichen Ungeziefer verursacht. In trocknen Jahren, die manchmal einfallen, sind gewisse Waldstriche dadurch so verödet worden, daß kleine und große Fichten nach einander ausgegangen sind. Die Raupen, von denen hier einige zur Probe beygefügt sind, sammlen sich auf den Nadeln der Fichtenäste in Klumpen, die eine oder ein paar Fäuste groß sind, und gehen nicht ab, bis alle Nadeln, wo sie sich fest gesetzt haben, gänzlich verzehrt sind und der Ast kahl ist.

Es

Es giebt hier häufige solche Raupenklumpen, aber ob oder wie sie von einem Aste zum andern kommen, ist nicht ausgeforscht. Man hat mich diese Tage berichtet, es wäre beobachtet worden, daß eine Libellula, die hier Vierflügel (Fyrwinge) genannt, und sich jährlich in ansehnlicher Menge zeigt, eine Raupe nach der andern, von einem Aste auf den andern noch unberührten führt. Dieses aber kömmt auf genauere Prüfung an. Ein wunderbares Verhalten dieser Raupen kann ich doch nicht verschweigen; wenn man sich ihnen nähert, windet und drehet sich der ganze Klumpen bald hie bald dahin auf einmal, so lange man sie ansieht und auf der Stelle stehen bleibt. Ob diese Bewegung länger anhält oder was sie bedeutet, kann niemand so genau ausforschen, aber das ist gewiß, daß die ganze Waldung, die so angegriffen war, als todtes Holz, auf der Wurzel an das nächste Eisenwerk von dem Eigenthümer ist zu verkohlen verkauft worden, weil er solche der Weitläuftigkeit wegen, nicht selbst verkohlen konnte, ehe es auf der Wurzel verfault wäre.

Die Geschichte der Insekten, mit andern Theilen der Naturkunde zu untersuchen, ist rühmlich, noch rühmlicher aber, sie zu ihrem wesentlichen Zwecke, zur Rettung des Vaterlandes von einem so verderblichen Feinde der Holzungen anzuwenden.

Blattraupen suchen wir von unsern Obstbäumen zu vertilgen, dadurch doch der Baum selbst nicht getödtet wird. Auf unsere Orangerien, die doch nur zur Augenlust dienen, wenden wir Kosten, wieviel mehr müssen wir für Fichten besorgt seyn, deren ledige Stelle in dreyßig bis vierzig Jahren nicht wieder kann ersetzt werden.

Alle

Alle Striche zu erzählen, die sonst Waldungen waren, jetzo holzlos sind, ist nicht meine Absicht, auch nicht möglich. Ich will nur Falan oder Falbygden in Westgotland nennen, welches im 12. Jahrhundert, überall mit Waldung bedeckt war, in Nordfalan, Südfalan und Ostfalan getheilt worden, jetzo aber so nackend ist als ein Nagel. Der Anhang zum Westgothischen Gesetze bezeugt dieses sowohl, als die vielen wohlgegründeten und oft verneuerten königl. Waldordnungen und Aufmunterungen zum Wiederanpflanzen des zerstöhrten Gehölzes, und vorsichtigerer Behandlung der Ueberbleibsale.



II. Von

* *

II.

Von den schädlichen Fichtenraupen.

Von
Torbern Bergmann,
Prof. der Chem. zu Upsala.

Auf Befehl der Königl. Akad. habe ich die Ehre, folgenden Bericht von den Raupen mitzutheilen, die in voriger Abhandlung erwähnt sind, und von denen einige in Weingeiste uns sind zugestellt worden.

Sie gehören zu einem Geschlechte, das ich in den Abhandl. 1763, unter dem Namen falscher Raupen, beschrieben habe. Vor 6 Jahren hatte ich Gelegenheit, die Verwandelung derer zu bemerken, von denen hier die Rede ist. Ich traf von ihnen im Anfange des Julius einen Haufen von 134 an, die schon alle Nadeln an mehrern Aesten abgefressen hatten, und an einem Zweige über einander gehäuft saßen. Sie richten bald den Vordertheil bald den Hintertheil des Körpers lothrecht auf, und scheinen dem, der sie ansieht, mit einem Tropfen eines graulichten Saftes, zu drohen, den sie am Maule halten. Diese Bewegung geschieht schnell und fast auf einmal von der ganzen Menge, und dient ohne Zweifel, einen von ihren natürlichen Feinden abzuschrecken, vermuthlich Schlupfwespen. Wenn sie die Nadeln an einem Aste verzehrt haben, begeben sie sich auf den nächsten, haben aber keine Ueberfuhre zu erwarten, als mit Hülfe ihrer Füsse. Der Haufen war gewiß größer gewesen, denn jetzo waren sie meist völlig erwachsen, und während dessen zum Theil umgekommen. Ihr Ansehen

war

war folgendes: Der Kopf rund, klein, schwarz. Der Leib 12 Absätze, grüngrau. Dunkle Striche längst dem Leibe, gleich wo die Füsse ansitzen, und darüber auf jeder Seite wie drey Striefen längsthin, von denen der oberste dunkel, die übrigen schwarz waren. Der letzte Absatz oben schwarz. Die Länge kaum 1 Geom. Zoll und der Durchmesser etwa 1 Linie: der Füsse 22; drey Paar hornichte und schwarze unter den fordersten Absätzen, die übrigen häutig grüngrau, ein paar unter jeden der letzten acht Absätze, so daß von allen zwölf Absätzen nur die vierte ohne Füsse ist. Nach 14 Tagen häuteten sie sich. Ich bemerkte nicht dabey, daß ihnen ein Faden aus dem Munde gienge, oder welches eben das bedeutet, das auch das Eingeweide sich häutete, welchen merkwürdigen Umstand ich an vorerwähntem Orte von einigen andern falschen Raupen angeführt habe, dagegen fand sich in der abgelegten Haut letztem Absatze, ein Klumpen, der wie aus Fäden bestund. Vielleicht giebt diese Art ihr Eingeweide durch den Hintern von sich.

Nun waren die Raupen ganz glatt, der Kopf im Anfange weiß, die Augen schwarz, nach und nach aber ward er schwarzbraun, außer dem was sich unter den Augen befand, welches weiß blieb. Der Leib graulich mit fünf Reihen schwarzer Flecke längsthin, von denen die oberste durch einen bleichen Strich getheilt ward.

Den Tag darauf fiengen die meisten an, ihre Verwandlungshülsen zu spinnen, sie waren glatt, dicht, eyförmig, weißlich. Nach erwähnter Häutung fraßen sie nichts. Am Ende des Augusts kamen sie wieder mit Flügeln hervor, sie gehören unter die Tenthredines oder Sägefliegen. Unter 60 oder 70, die bey mir auskrochen, war kein Männchen, alle Weiber.

Der Kopf war röthlich, mit schwarzen Augen. Schwarze Fühlhörner, nicht viel länger als die Brust, aus

aus viel Gliedern bestehend, zusammengeleimt, auswärts dünner, als an der untern Seite; mit einer Reihe Zacken (simpliciter pectinatae.)

Die Brust röthlich, unten dunkelgrau. Füsse röthlich. Bauch röthlich, an den Seiten graubraun, die nächsten Absätze an der Brust oben schwarz. An jeder Seite des Hintern ein kleiner schwarzer Zacken.

Eben das Jahr fand ich eine andere Art solcher Raupen, die den vorigen nahe verwandt sind, und an Fichten nicht weniger Schaden thun. Ihre Menge bestand nur in 83, und sie kommen, in der Bewegung, Lebensart, meist mit jenen überein, waren aber doch in manchen Umständen unterschieden.

Der Kopf dunkel, an den Seiten röthlich. Der Leib grüngrau mit schwarzen Streifen über die Stellen, wo die Füsse ansitzen, darüber aber an jeder Seite eine Reihe mit schwarzen Flecken und der letzte Absatz dunkel. Füsse 22 die hornichten schwarz, völlig wie die vorigen.

Sie häuteten sich das letztemal vor dem Einspinnen, am Ende des Augusts. Der Kopf ward ganz weißlicht, mit schwarzen Augen und Munde. Der Leib bleicher, mit 2 Reihen Flecke auf jeder Seite außer dem dunkeln Striche über die Stellen, wo die Füsse angewachsen sind und einen längst dem Rücken. Die beyden großen Flecke auf dem letzten Absatze waren völlig verschwunden. Sie spinnen sich, wie vorige über der Erde ein, und sonst alles wie jene.

Die Sägefliegen kamen um Johannis folgendes Jahr heraus. Das Männchen hat Kammähnliche Fühlhörner, ist ganz schwarz, außer den Schienbeinen und Füssen, welche gelblicht sind. Es unterscheidet sich von der von Herrn von Linne beschriebenen Tenthredo Pini, 1) daß es

es noch einmal so groß ist; 2) durch die schwarzen dicken Beine, 3) durch der untern Flügel schwarzen Rand.

Das Weibchen ist etwas größer, mit sägeförmigen Fühlhörnern. Der Kopf schwarz, fast alles übrige dunkel. Schienbeine und Füsse ein wenig heller. Die Seiten der Brust fallen etwas ins Gelbe.

Also sind die beyden beschriebenen Arten sehr ähnlich; auch nachdem sie Flügel bekommen haben, ohngefähr von einer Größe, wie die Stubenfliege. Keine habe ich noch in einem Systeme beschrieben gefunden. Die Weibchen sind mit Sägen versehen, dadurch sie ihren Eyern, vermuthlich in den Zweigen Oeffnungen machen. Sie vermehren sich stark; denn wenn wir nach vorhergehenden Bemerkungen nur annehmen, daß jedes Weibchen 100 hervorbringe, die leben bleiben, so kommen im vierten Gliede 12,500,000 von einem. Wenn ihnen also die Umstände diese Vermehrung verstatten, so können sie in kurzer Zeit eine so klägliche Verwüstung anrichten, wie Ihro Excellenz beschreiben.

So nützlich es wäre, dieses Ungezieser abzuhalten oder auszurotten, so unmöglich sieht solches jetzo noch aus. Entdeckt man auch etwas bey ihnen, vermöge dessen sich jeder Baum für sich vor ihnen befriedigen liesse, so ist doch das wohl in einem Walde nicht zu bewerkstelligen.

Die Haufen der Raupen, entdeckt man leicht, an ihrer Menge und dem Abfressen der Aeste, auch könnte ein Mensch in einem Tage ihrer Tausende hinrichten, welches für die folgenden Jahre viel zu bedeuten hätte, aber doch wäre es zu beschwerlich, auf diese Art einen Wald zu beschützen, besonders einen weitläuftigen.

Wo sie nicht in solcher Menge sind, daß sie den ganzen Baum entblößen, könnten sie zufälliger Weise Vortheil bringen. Die Fichte treibt keine neuen Schößlinge auf die Seite, sondern von den Enden der Aeste, daher auch eine Fichte, der alle Enden der Aeste abgeschnitten sind, nicht mehr wächst.

Weil man nun die Raupen gewöhnlich an den untersten Aesten antrifft, und sie zugleich mit den Nadeln derselben äußerste Enden abbeißen, so müssen diese Aeste nach und nach absterben, und dadurch dem Baume gleichsam die Aeste benommen werden.



* *

III.

Beschreibung eines Malzhauses und Darrofens,

wie solche beym Leufstader Hammerwerke vergangenes Jahr vorgerichtet worden;

von

Pet. Wåſſtröm,

Kämmerer.

Das sonderbare Wohlgefallen, womit die Königl. Akad. der Wissenschaft. meine versuchte Art, Getraide bey Hammerschmieden zu trocknen, angesehen hat *, ist mir vollkommen stark genug zum Antriebe gewesen, zu versuchen, ob nicht die Wärme, die von Hammerschmieden aufsteigt, noch weiter zum Nutzen angewandt werden könnte.

Mein Herr und Principal, der Herr Hofmarschall und Ritter Carl de Geer, hat mir auch zu Bewerkstelligung dieses Vorsatzes die beste Gelegenheit dargeboten, da er mir voriges Jahr auftrug, ein Malzhaus bey einem Stangeneisenhammer anzulegen, der sich beym Leufstader Werke befindet.

* Man sehe die Abhandl. der Königl. Akad. 1767. Die Königl. Akad. beehrte Herr Wåſſtröm, dieser Erfindung wegen, mit einer goldenen Schaumünze.

Dieser Bau ward auch vergangnes Jahr ganz fertig, und in völligen Gang gebracht, bis auf den Weichbottich, der jetzo von Holz ist, aber von Steinen mit Kütte zusammengefügt künftig gemauert werden soll.

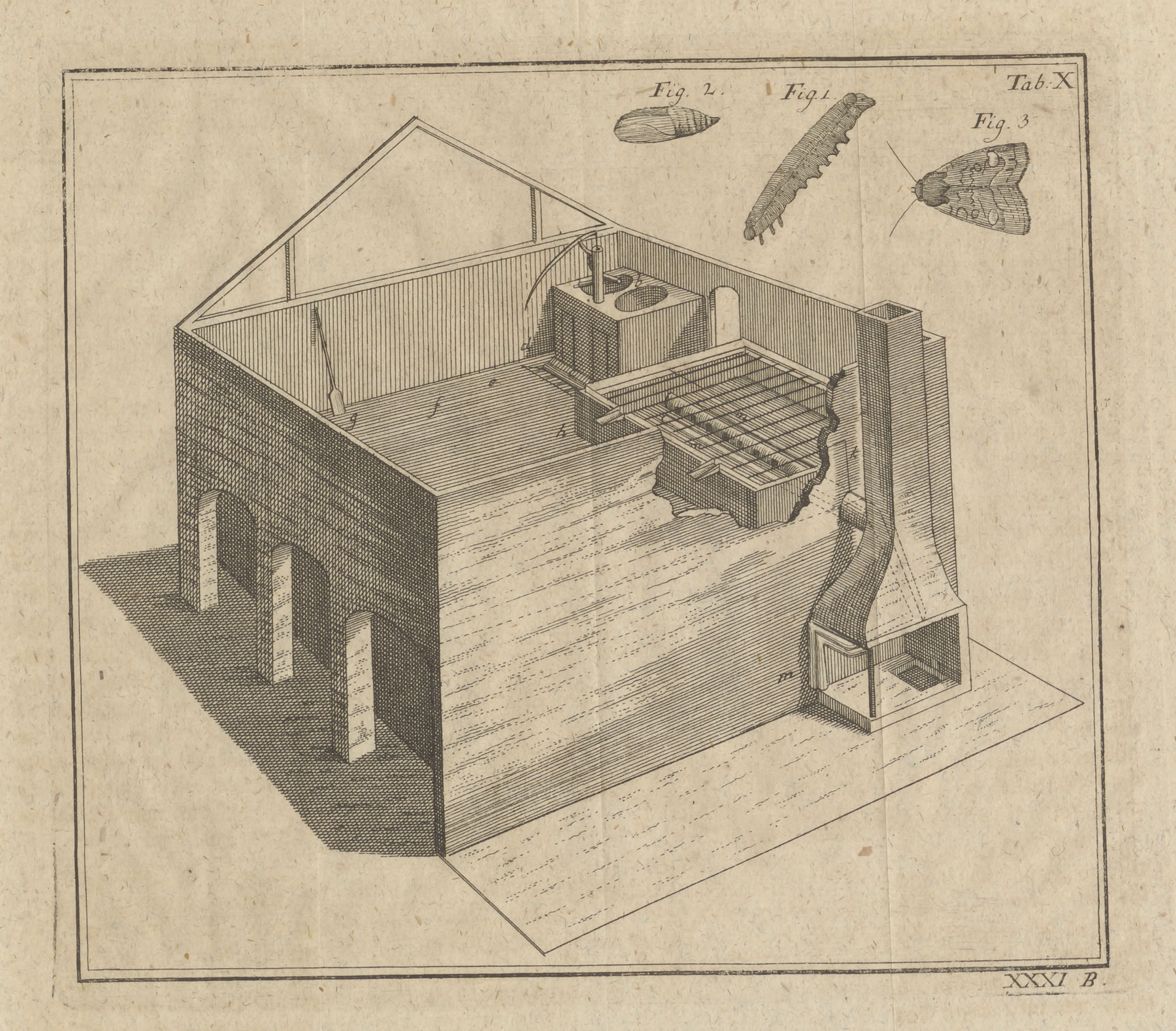
Wie dieser Versuch abgelaufen ist, und wie die Anlegung und Einrichtung dieses Malzhauses bewerkstelliget worden, will ich jetzo der Königl. Akad. der Wissenschaft. vorlegen, überzeugt, daß die Königl. Akad. solches eben so geneigt aufnehmen wird, als andere Arbeiten, die zum Besten unsers werthen Vaterlandes abzielen.

Das Malzhaus selbst nach seiner innern Beschaffenheit, wie es jetzo beym Leufstader Werke gebraucht wird, zeigt sich in diesem Modelle, und in dem Risse X. Taf. welche beyde der Königl. Akad. vorgelegt worden sind.

Das Gebäude ist steinern, und das ganze Untergebäude gleichfalls aus Steine gewölbt, das Gewölbe oben abgegleicht, und der Boden mit Heerdsteinen belegt.

Der Boden, außer der Stelle, welche zum Ofen erfodert wird, der Gang, und die Ebene a, nebst dem Platze der Weichbottige b, enthalten 240 Quadratellen, und geben zulänglichen Raum, 80 Tonnen zu malzen, jedes Malzen zu 8 Tonnen gerechnet, welches, wenn die Gerste gut und körnicht ist, 2 Tonnen Ausmalzung giebt, also 10 Tonnen Malz, welches der Ofen innerhalb 24 Stunden vollkommen trocknet, ohne daß man die Wärme gewaltsam zu verstärken nöthig hat.

Die Weichbottige b, die jeder 12 Tonnen enthalten, sollen von holländischem Klinkert gemauert werden, bisher bedient man sich hölzerner. Sie sind neben einander an den einen Giebel gestellt, dem Ofen gegen über, dazwischen ist der Gang h von der Darre im Malzhause, 6 Viertel breit gelassen, und die Tenne a zum Ausräumen, worauf, wenn das Darren durch einige Hinderniß



XXXI B.



niß nicht etwa seinen völligen Gang hat, die Malze, die solches erfodern können, verdünnt werden.

Unter des Weichbottigs Boden, der concav wird, und auf den eine ausgehölte eiserne Platte gelegt wird, geht ein Kran mit einem Zapfen vorwärts an den Rennstein c, woraus, wenn solcher geöffnet wird, das Wasser abfließt, wenn das Geweichte herausgeschafft soll werden, um zu schwitzen.

An der Vorderseite des Weichbottichs setzt man zu Erleichterung der Arbeit, einen eichenen Rahmen an dem Boden ein, der 7 Viertel hoch und 3 breit ist, darein wird ein Laden, auch von Eichenholz, gepaßt, und dieser, wenn die Gerste in den Weichbottich gebracht wird, wohl zugesetzt, wenn aber das Weichen vollendet, und das Wasser abgezapft ist, nimmt man ihn heraus, und da fällt die Gerste meist von sich selbst aus dem Weichbottiche, ohne andere Bemühung, als daß man mit der Schaufel herausholt, was an den Rändern geblieben ist, und den Weichbottich rein kehret.

Das Malzen selbst geschieht in diesem Malzhause folgendergestalt: Die Gerste kömmt zuerst in den Weichbottich, darein das Wasser von der in der Nähe dazu eingerichteten Pumpe geführt wird, so weit, daß es eine Viertelelle hoch über der Gerste steht. Wenn es 24 Stunden geweicht hat, so wird das Wasser abgezapft, worauf vorerwähnter Laden geöffnet, und die geweichte Gerste über den Rennstein c, geschaufelt wird; (an welchem Rennstein die Stelle zum Schwitzen schief ansteht, damit das Wasser von dem Eingeweichten desto besser abläuft.) So macht man von dem Eingeweichten einen Haufen, an der Stelle zum Schwitzen d, wo es liegen bleibt, bis es anfängt, sich zu erhitzen, welches meistens innerhalb 24 Stunden geschieht, darauf wird das Malz nach e gebracht, und etwa eine halbe Elle hoch ausgebreitet.

Ich bemerke hiebey, daß man den ersten Tag, das erste Weichen in dem einen Bottiche anstellt, den andern Tag, um eben die Zeit das andere Weichen, und so jeden Tag mit dem Weichen fortfährt, worauf das andere Geweichte in seiner Ordnung ebenfalls hingelegt wird zu schwitzen, und nach Verlauf eines Tages, das erste Malz noch weiter vorwärts an den Platz l geschaufelt wird, das andere nimmt alsdenn des ersten Stelle ein, und das dritte Geweichte wird an den Platz zum Schwitzen gebracht. Eben so wird jeden Tag fortgefahren, so daß das erste Malz allemal fortgeht, und das andere ihm nachgeschafft wird, bis es nach 10 oder 12 Tagen, vor an den Ofen kömmt, da es denn auch fertig ist, zum Darren aufgeschüttet zu werden. Wenn das erste Malz solchergestalt getrocknet ist, welches innerhalb 24 Stunden geschieht, so wird das andere sogleich darnach aufgeschüttet, und so wird fortgefahren, so lange der Hammer geht, und Gerste im Vorrathe ist.

Doch nimmt man in Acht, daß das Malz den dritten Tag, nachdem es aus dem Weichbottiche gekommen ist, aber nicht mehrmal, ganz stark gewaschen wird, und daß, wenn das Malz etwas warm wird, es an eine andere Stelle kommen muß, oder, wenn dieses innerhalb 24 Stunden nicht bequem geschehen kann, weil anderes Malz, das noch nicht weggeschafft werden kann, im Wege liegt, so muß man das Malz an seiner Stelle umschaufeln, so daß es nie so warm wird, daß es Dampf von sich giebt oder sich zusammenklümpert; bey solchen Vorfällen, ist die Tenne a sehr bequem. Dabey muß man einen Tag voraus rechnen, da der Hammer im Gange ist, so daß allemal ein Malztag, für den Sonntag oder einen andern Festtag verlohren geht, aber den Sonnabend trocknet es doch völlig aus, wenn es den Sonntag über auch auf dem Ofen liegen bleibt. Sollte der Hammer etwa einen oder den andern Tag stillstehen, so

so breitet man die Malze wohl aus, so dünn als möglich ist, und der Platz verstattet, wozu die Tenne a, besonders dienlich ist. Uebrigens, wie das Malz nach dem Schwellen allemal größern Raum einnimmt als zuvor, so richtet man auch die Abwartung während des Malzens darnach.

Beym Dörren ist weiter nichts zu beobachten, als daß das Malz, welches auf den Ofen und die eiserne Platte gebracht ist, wohl umgewandt wird; dieses geschieht bequem mit einem dazu gemachten Spaten g, dessen Griff eine Elle länger ist als die Breite des Ofens beträgt, das Blatt des Spatens, wird unter das Malz geschoben, und der Spaten nachdem in den Händen herumgedreht; es fällt einem, der daran nicht gewohnt ist, anfangs schwer, lernt sich aber in kurzer Zeit.

So ist die Einrichtung beschaffen, die jetzo beym Leufstader Hammerwerke gebraucht wird.

Der Nutzen davon ist ohnfehlbar und mannichfaltig. Holz wird beträchtlich erspart, da das Malzhaus, ohne andere Wärme als die der Ofen giebt, auch in dem kältesten Winter getrieben wird. Das Verfaulen der Boden in der Arbeiter eignen Stuben, welches von den darinnen angestellten Malzungen verursacht ward, wird auch hiedurch verhütet, und alle besondere Gebäude zu dieser und ähnlichen Verrichtungen werden unnöthig, weil Malz, Rocken, und alle Arten Getraide auf eben dem Ofen können gedörrt werden.

Der Nutzen, der bisher auf das leufstadische Hammerwerk eingeschränkt ist, kann allgemeiner werden, und läßt sich bey allen Hammerschmieden, durch diese Vorrichtung sehr leicht erreichen.

Zu dieser Absicht sind auch nicht überall die Kosten und die Weitläuftigkeit nöthig, womit diese Einrichtung hier angelegt ist. Die Größe des Hammerwerks und

die Menge der Arbeiter erfodert solche hier; man kann aber Ofen und Malzhaus kleiner machen, und doch können sie, nach den Bedürfnissen jedes Hammerwerks zulänglich seyn.

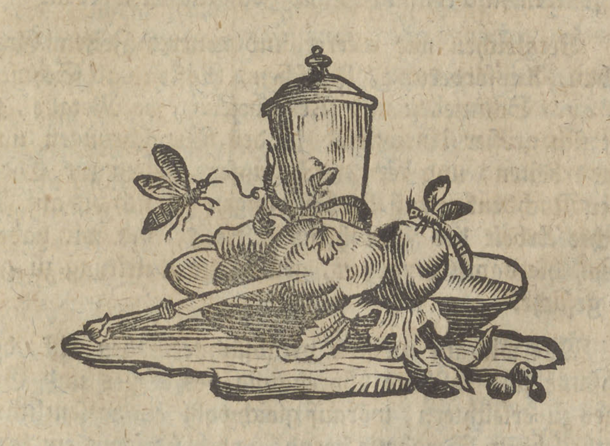
Das Unter und das Obergebäude lassen sich nach Gefallen einrichten; anstatt daß das erste zu Leufstad durchaus gewölbt ist, läßt sich diese Erhöhung durch Pfeiler erhalten, und man fängt den Boden mit Balken und Breten an, worauf etwas Graus geschüttet wird, darüber kommen Ziegel oder Heerdsteine, die wohl und fest in Mörtel gelegt werden; die Wände werden vier Ellen hoch gezimmert, und darauf wieder Balken und Dachziegel, wobey man doch Acht hat, daß der Boden, auf welchem man das Malzen verrichtet, etwa vier Ellen höher als die Feuerstelle des Hammerherdes gelegt wird, wenn der Zug zulänglich seyn soll.

Der Weichbottich muß auch nicht eben aus Klinkerten gemauert werden, sondern er braucht nur von dauerhaftem Holze zu seyn, und der Ofen selbst, wenn keine Hindernisse vorfallen, wird völlig eingerichtet, wie der, welchen ich sonst der Königl. Akad. vorgezeigt, und im letzten Quartal 1767 beschrieben habe, wobey nur bemerkt wird, daß die Oeffnungen an dem Rohre, durch welches die Wärme hinaufgeleitet wird, hier horizontal, nahe am Boden seyn müssen, anstatt daß die vorigen lothrecht waren. Die Größe des Ofens verhält sich gegen die Malzungen, wie 1 : 8; nämlich man rechnet auf eine Tonne 8 Quadratellen Platz zum Dörren. Uebrigens gehört sich über den Ofen ein zulänglicher Windfang oder Schorstein, nur von Bretern, den Dampf fortzuführen. Sollte der Dampf zusehr ins Malzhaus hineindringen, so hängt man Vorhänge von groben Zeuge um den Ofen an den offnen Seiten, die während des Wendens des Malzes aufgezogen, aber wenn es verrichtet ist, niedergelassen werden.

Für

Für Hammerschmiede und andere Arbeitsleute, muß das Malz, wenn sie es nicht verachten sollen, etwas rauchricht seyn; wenn also für sie getrocknet wird, so öffnet man die Klappe in dem Rohre k wohl zur Hälfte da sich denn diese Absicht leicht erreichen läßt; will man Malz ohne Rauch haben, so verschließt man die Klappe wohl, daß die Röhren m, m, allein wirken.

Noch darf ich bey alle diesem nicht verschweigen, daß sich bey dem Versuche mit Malzen zu Leufstad, die Gerste sehr ungleich verhielt, welches daher rührte, nachdem sie mehr oder weniger gut war. Meines Erachtens ist daher höchstnöthig, die Gerste wohl zu worfeln, daß das Körnichte von dem Tauben abgesondert wird. Die erste erfodert viel kürzere Zeit zum Weichen und zum Malzen, und durch dieses Mittel wird man auch von der letzten Nutzen erhalten, nur daß ihr Einweichen und Malzen längere Zeit erfodert.



IV.

Versuche,
von Sprengung
Erzes und Gesteines.

Von
Samuel Sandel,
Bergrath.

In den letzt verflossenen Jahren, sind in unterschiedenen Stücken unsers Bergbaues und den dazu gehörigen Verrichtungen besondere Vortheile entdeckt worden, eine Folge davon, daß Künste und Nahrungsarten sind ermuntert und hochgeachtet worden.

Vergleichen wir älterer und neuerer Zeiten Grubenbau, Ausförderung, Waschen, Rösten und Schmelzen, auch Schmieden und Verarbeitung der Metalle, so zeigt sich großer Unterschied in den Vorrichtungen und Handarbeiten, und der gereicht unsern Zeiten zur Ehre. Unser Nachdenken auf Verbesserungen hat sich bis auf die rusichte Arbeit des Verkohlens erstreckt, und wir haben denen, die damit umgehen, gründliche Anleitung zu geben gesucht.

Was wir am meisten verabsäumet haben, ist, die mühsame und kostbare Sprengung des Erzes und Gesteines zu erleichtern, worauf gleichwohl ein wesentlicher Vortheil beym Bergbaue beruht, auch übrigens im Lande Nutzen dadurch gestiftet wird, in sofern es auf Sprengung der Steine ankömmt.

Man

Man kann es freylich schon für einen großen Vortheil ansehen, daß wir das sonst gewöhnliche Holz verwüstende Feuersetzen meist abgeschafft haben, und jetzo größtentheils das Sprengen mit Pulver brauchen; aber es ist noch übrig, diese Sprengungsart durch mögliche Verbesserungen vortheilhafter zu machen.

Verwichnen Sommer habe ich einigen in dieser Absicht angestellten Versuchen beygewohnt, die ziemlich gut gelungen sind: und wenn andere, die dazu Gelegenheit haben, mit solchen Versuchen fortfahren wollen, so ließe sich davon viel Nutzen erwarten.

Ich habe daher die Ehre, eine Nachricht von diesen Versuchsprengungen, nebst meinen Anmerkungen darüber mitzutheilen. Der Lieutenant beym Kön. Artillerieregimente, Herr Johann Bernt von Torken, gab Veranlassung zu diesen Versuchen. Er meldete dem Kön. Bergcollegio, bey der ihm anvertrauten Aufsicht über das Sprengen vom Gesteine, welches auf Rechnung der Krone geschehe, habe er gewisse Vortheile entdeckt, die vermuthlich auch beym Erzsprengen zu brauchen wären.

Mir ward also vom Königl. Collegio aufgetragen, mit dem Herrn Lieutenant und zween unter seiner Aufsicht geübten Bergsprengern nach einer Grube zu reisen, und da ein Probesprengen anzustellen; das wurde diesem gemäß bey der Ritterhütte in Westmanland, im Kirchspiele Skinskatteberg vorgenommen, wo unterschiedene Berg- und Erzarten in den dasigen Eisen und Kupfergruben Gelegenheit dazu gaben.

Die hiebey versuchten Verbesserungen machen eigentlich die Arbeit des Bohrens entbehrlich, welche das schwerste beym Bergsprengen ist: ich schränke daher meine Nachricht und meine Anmerkungen auf den Theil des Erz oder Bergsprengens ein, der die Werkzeuge und Handgriffe beym Bohren betrifft.

Um

Um mehrerer Ordnung und Deutlichkeit willen wird mir verstattet seyn, umständlicher zu erwähnen, wie die Arbeit des Bohrens, sowohl in Absicht auf Werkzeuge, als Handgriffe, nach der bisherigen Gewohnheit insgemein ist verrichtet worden, da wird sich denn am besten zeigen, worinnen die Verbesserung besteht, und worauf sie beruht.

Was die Werkzeuge betrifft, und zwar zuerst den Bergbohrer, so wird die Beschreibung am deutlichsten durch perspectivische Zeichnungen, auch Grundrisse und Profile werden, XI. Tafel.

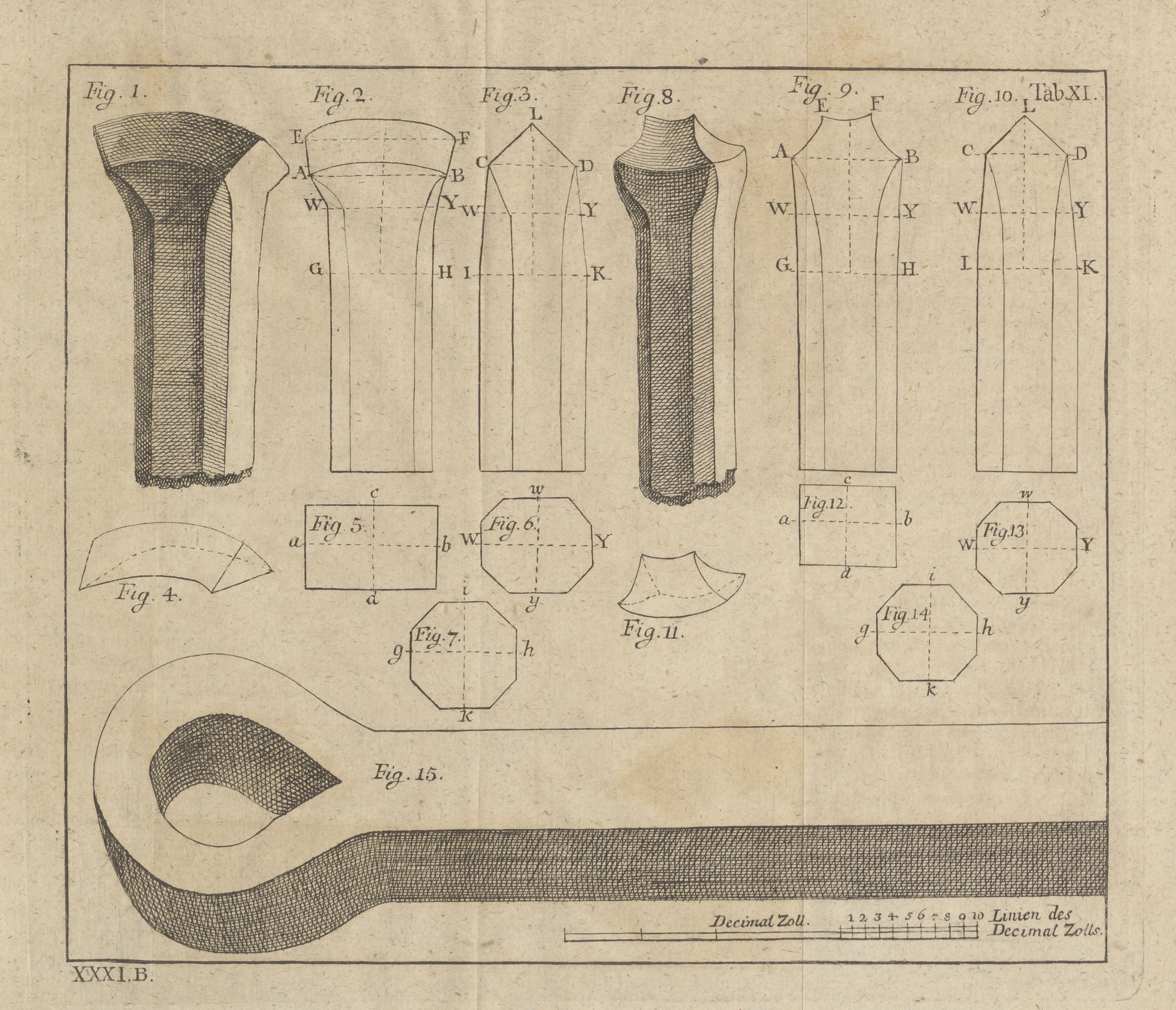
Die Fig. 1. stellt die eine Art perspectivisch vor, die 2. Fig. des Bohrers Profil, nach einer Ebene, die ihn vertical längst der Schneide EF halbirt. Die Fig. 3. sein Profil, auch nach einer verticalen Ebene, aber quer über die Schneide: Fig. 4. die Schneide perspectivisch: Fig. 5. ein horizontaler Grundriß des Bohrers durch die Punkte A und B, auf welchem Grundrisse, die Durchschnittslinien beyder Profile mit ab, und cd, angezeigt sind. Fig. 6. ein horizontaler Grundriß des Bohrers, nach der Linie wy, und Fig. 7. ein Grundriß nach der Linie GH.

Die Fig. 8. bis zur 14. zeigen auf eben die Art die Beschaffenheit des andern Bergbohrers, der in Bergwerken gebraucht wird, und dessen Schneide, die in der Fig. 11. perspectivisch vorgestellt ist, ganz anders eingerichtet ist, als des vorigen Bohrers seine.

Ein Bergsprenger muß mit mehrern, kürzern und längern, gröbern und feinern Bergbohrern versehen seyn, theils solche nach unterschiedener Tiefe des Bohrlochs zu verwechseln, theils Zeit, die zum Schärfen der Bohrer erfodert würde, zu ersparen.

Eine Sammlung solcher Bergbohrer heißt eine Bohrpost, sie besteht gewöhnlich aus 14. bis 18. Bohrern.

Der


Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Tab. XI.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 11.
Fig. 12.
Fig. 13.
Fig. 14.
Fig. 15.
Decimal Zoll.
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Linien des Decimal Zolls.
XXXI. B.



Der erste, zu Oeffnung des Bohrlochs, heißt der Vorbohrer, Vorhauer, er ist allemal gröber, als der, welche man braucht, wenn das Bohrloch tiefer wird, und je tiefer das Bohrloch werden soll, desto öfter wechselt man, und nimmt feinere statt gröbere, so, daß zu einem einzigen Bohrloche, nachdem es tief werden soll, 2, 3, selten 4 Bohrer erfodert werden, die der Dicke nach unterschieden sind.

Die Abmessungen des hier abgezeichneten Bergbohrers sind vom Vorbohrer genommen, doch vom feinsten in der Nummer, wie ich gefunden habe, daß solche beym Erzsprengen insgemein gebraucht wird: denn in manchen Bergwerken braucht man viel gröbere, so, daß ich einen Bohrer von der Art gesehen habe, wie die Fig. 8. vorstellt, dessen Durchmesser, statt 8 zehntheilicher Linien, wie AB zeigt, bis auf einen ganzen zehntheilichten Zoll und 4 Linien gegangen ist. Auch die feinern Bergbohrer, die man zu tiefen Löchern braucht, haben unterschiedene Verhältnisse unter sich, und zum Vorbohrer; was sich aber davon allgemein sagen läßt, ist, daß sie mehrentheils, und besonders an den Oertern, wo die gröbern Arten Bergbohrer gebraucht werden, an der Dicke so weit von einander unterschieden sind, daß das Bohrloch einen abgekürzten Kegel darstellt.

Den Bohrer zu verstählen, bedient man sich eigentlich nicht einer gewissen Art Stahl, sondern es kömmt dabey auf die Gewohnheit der Arbeiter an, sich dieser oder jener Art Stahl zu bedienen. So braucht man an einem Orte Garfstahl, am andern Brännstahl, wieder anderswo Loppstahl, gemeiniglich von den Fabriken, die jedem Orte am nächsten sind.

Beym Verstählen spalten einige das Bohreisen am Ende, damit der Stahl beym Zusammenschweißen desto fester ansitzt: andere hauen das Bohreisen glatt ab, machen aber am Ende des Eisens, und an der Seite des

Stücke

Stücke Stahls, das an das Bohreisen gepaßt wird, einen oder zweene Hiebe, um den Stahl besser zu befestigen; noch andere schweißen, ohne weitere Umstände, den Stahl mit dem glatt abgehauenen Bohreisen zusammen.

Meistens wird der Bohrer auch am obern Ende verstählt; an einigen Orten wird solches verabsäumet.

Soll ich nun meine Anmerkungen über diese Bergbohrer machen, und einen von gehöriger Vorrichtung beschreiben, so bediene ich mich wieder beygefügter Zeichnungen XI. Taf. und XII. Taf. Die letzte stellt den Bergbohrer vor, der meiner Erfahrung nach, die beste Wirkung gethan hat.

Bey der ersten Art der gewöhnlichen Bergbohrer XI. Taf. Fig. 1. werden folgende Umstände als nicht vortheilhaft genug bemerkt: 1) daß die Schneide convex ist, also thut der geringste Theil davon seine Wirkung in senkrechter Richtung beym Bohren, bis die Rundung abgenutzt ist. Das geschieht nun wohl bald genug, weil der Theil der Schneide, welcher das Gesteine zuerst berührt, bey jedem Schlage den stärksten Widerstand des Gesteines aussteht; aber zugleich wird also auch da die Schärfe der Schneide verderbt: und dieserwegen müssen diese Art Bohrer oft von neuem verstählt und geschärft werden. 2) Der Schneide lange Seiten machen mit einander einen Winkel CLD, Fig. 3., der, so viel ich beobachtet habe, bis 90 Grad zu gehen pflegt, aber nach den Gründen der Mechanik, und den Eigenschaften des Keils, würde ein spitzigerer Winkel mehr Wirkung thun. 3) Obgleich die Endpunkte der Schneide EF, Fig. 2. über des Bohrschaftes Durchmesser GH auf jeder Seite 1½ Linie hinaus liegen, und also ein gut Theil der Schneide an beyden Enden keine Unterstützung vom Schaffte hat, so ist doch die Schneide ein wenig kürzer als die Diagonale ihrer Grundfläche, daher arbeiten die scharfen Ecken der Schneide an dem Gesteine, und das hindert

dert sowohl das Drehen des Bohrers, als seinen Fortgang im Gesteine. 4) Zeigt des Bohrers ganze Zusammensetzung, nach dem Profile Fig. 2. einen Bruch von G nach W A und E. der Schlag also verliert viel von seiner Stärke, indem sich seine Wirkung nach so viel Richtungen zertheilen soll. 5) Fällt es leicht in die Augen, daß diese Art Bohrer, die am Schaffte $\frac{1}{2}$ Linie dicker, und in der Schneide $1\frac{3}{4}$ bis 2 Linien breiter sind, als der Bohrer XII. Taf., folglich auf eine größere Columne Gesteins wirken, nicht so leicht in die Tiefe dringen, als der XII. Taf. Und noch langsamer muß das Bohren mit gröbern Vorbohrern gehen, die an manchen Orten gebraucht werden.

Betrachtet man ferner die Einrichtung der Schneide am Bohrer der Fig. 8., so wird zwar vorgegeben, sie gehe in hartem Gesteine ordentlicher, als der Bohrer Fig. 1. aber es befindet sich doch, daß sie noch fehlerhafter ist als die erste. Denn 1) wirkt die Schneide in ihrer senkrechten Richtung nur nach der kleinern Länge EF, Fig. 9., welche während des Bohrens, die ganze verticale Gegenwirkung des Gebürges gegen den Schlag aushalten muß. 2) Um wie viel des Bohrers Durchmesser, und der Schneide Grundfläche größer sind, als EF, das alles dient zu nichts, als des Schlages Wirkung beym Bohren aufzuhalten, und unnöthiger Weise des Gebürges Gegenwirkung zu vergrößern, welche auch auf die quer und langen Seiten der Schneide, Fig. 11. desto stärker wird, da solche eingebogen sind, daher das Gebürge destomehr Kraft bekömmt, sich dem Fortrücken des Bohrers entgegen zu setzen.

Was also von den beyden Arten allgemein gebräuchlicher Bohrer gesagt ist, die man auf der XI. Taf. sieht, wird in Vergleichung mit dem, welcher XII. Taf. abgezeichnet ist, des letzterwähnten Vorzüge zulänglich zeigen.

Denn

Dem, was ich erinnert habe, gemäß, verursacht es großes Hinderniß beym Bohren, wenn die Diagonale der Grunfläche der Schneide mehr beträgt, als die Länge der Schärfe, und wiederum erhält sich die Schärfe nicht wohl bey einer Länge, die vom Griffe des Bohrers nicht unterstützt ist. In Absicht auf diese Umstände, die beym Schmieden eines Bergbohrers selten in Acht genommen werden, habe ich zwo besondre Zeichnungen von einem Bergbohrer auf der XII. Taf. gemacht, die sich in nichts anders unterscheiden, als in der Art, nur erwähnte Theile recht zusammen zu passen, entweder dadurch, daß die scharfen Ecken der Schneide abgeschnitten werden, wie die Fig. 1. mit den Profilen, Fig. 2, 3, und der perspectivischen Zeichnung der Schneide, Fig. 4. verglichen, weisen, nebst den horizontalen Grundrissen, sowohl der Grundfläche der Schneide, als des Griffs, Fig. 5. 6: oder auch, daß man den Bohrer dergestalt einrichtet, wie er perspectivisch und im Grundrisse Fig. 7, 8, 9, 10. vorgestellt wird, so, daß der horizontale Grundriß des Griffs Fig. 12. zwischen IC, Fig. 9. in einen solchen Grundriß nach der Linie CD verwandelt wird, wie die Fig. 11. zu erkennen giebt. Uebrigens kömmt die Vorrichtung der Bergbohrer Fig. 1, 7. der XII. Taf. auf eins hinaus. Die Schärfe der Schneide ist eine gerade Linie, daher theilt der Schlag seine völlige Stärke dem Gebürge durch die Länge der ganzen Schärfe mit, und die Gestalt der Schneide ist daran nicht hinderlich. Der Schneide lange Seiten machen einen spitzigern Winkel, als bey dem gewöhnlichen Bergbohrer, nur von einigen 50 Graden, dadurch wird die Kraft des Keils verstärkt. Hierzu kömmt noch, daß der Schneide lange Seiten, nicht wie bey andern Bohrern eingebogen sind: die Schneide erhält sich besser auf ihrer Grundfläche, als in der X. Taf., weil die Schärfe in der Länge nur ein wenig über die Diagonale der Grundfläche der Schneide heraus geht, und diese wieder nicht über eine Linie größer ist,

ist, als die Diagonale des Griffs: und wenn die Theile so gegen einander abgepaßt sind, so findet sich keine Hinderniß, die aus der Vorrichtung des Bohrers bey seiner Handthierung und Drehung entstünde: der Widerstand des Gebürges ist auch kleiner nach der geringern Länge der Schärfe. Des Bohrers Vorrichtung ist einfacher, als bey der vorigen, und hat weniger Brüche; dieses macht, daß die senkrechte Wirkung auf das Gebürge bey jedem Schlage stärker wird, und dem Bohrer mehr Stärke giebt, des Gebürges Gegenwirkung auszuhalten: alle vorerwähnte Umstände zusammen, tragen etwas bey, daß der Bohrer länger ohne Verstählen und Schärfen aushält.

Die feinern Bohrer dieser Art, die man braucht, wenn das Bohrloch tiefer wird, unterscheiden sich vom Vorbohrer und unter sich selbst, nur um $\frac{1}{3}$ oder $\frac{3}{8}$ Linien. So viel mir bekannt ist, wird die Sahlbergische Silbergrube unter den wenigen seyn, wo nicht gar die einzige, die Bergbohrer von einer solchen Vorrichtung gebraucht, welche dem der XII Taf. am nächsten kömmt.

Gleichwohl ist die Vorrichtung des Bohrers zu der Absicht, die man sucht, nicht allein zulänglich; sie giebt nicht allein dem Bohrer alle verlangte Kraft und Dauerhaftigkeit, sondern diese Eigenschaften, die ein recht vorgerichteter Bohrer haben soll, beruhen auch großentheils auf der Verstählung und Härtung.

Nach theoretischen Gründen sollte ich urtheilen, zum Verstählen des Bergbohrers wäre Garfstahl besser, als Brennstahl, und würde sich weniger als andere, bey oft wiederholter Glühung und Verstählung des Bohrers verlieren. Doch überlasse ich, was die Verstählung betrifft, genauerer Untersuchung, besonders der Herren Geschwornen, die außerdem Amtswegen die Gruben befahren, und den Grubenbau untersuchen müssen, und also die beste Gelegenheit haben, an unterschiedenen Or-

 ten,

ten, das Verhalten nach eintretenden unterschiedenen Umständen zu untersuchen; denn hierinnen kömmt es blos auf Erfahrungen an: aber man muß sich auch zugleich nicht von einer ungleichen Härtungsart irre machen lassen. Es ist schwer, Arbeiter zu finden, die alle Arten Stahl zu handthieren, mit gleicher Fertigkeit verstehen; meistens braucht jeder seine eigne besondere Härtungsart, die er gelernt hat, ohne sich darinnen nach der Beschaffenheit des Stahls zu richten. Wenn der Stahl nur sonst in seiner Art wohl gearbeitet, und von Eisenfasern frey ist, so ist meines Erachtens, der Unterschied der Stahlart nicht so nachtheilig, als die fehlerhafte Härtung einer dem Arbeiter unbekannten Stahlart. Hieraus schlüße ich, man solle vornehmlich diejenige Stahlart brauchen, an welche die Arbeiter gewohnt sind, wenigstens bis Erfahrungen den Vorzug einer oder der andern Stahlart ausgemacht haben. Was man bey Härtung des Bergbohrers vornehmlich verlangt, ist, daß die Schneide fest und hart seyn soll; aber doch nicht springt oder abbricht.

Der vorerwähnte Gebrauch, das Bohreisen an dem Ende, wo der Stahl angesetzt werden soll, zu spalten, ist nicht der beste; denn daher folgt, daß sich etwas von dem Eisen beym Schmieden in den Stahl verbreitet. Ist es nöthig, so gebe man lieber dem Zusammenschweissen dadurch mehr Stärke, daß man Hiebe ins Ende des Bohreisens und in das Stahlstücke selbst macht.

Die Stahlbelegung am obern Ende des Bohrers ist nicht zu verabsäumen, sonst leidet der Bohrer zu viel vom Schlage, und wird bald verderbt; das obere Ende muß dabey genau rundlich geschmiedet werden, wie XII. Taf. Fig. 1. und 7. zeigen, so, daß des Schlages Kraft mitten auf den Bohrer wirkt, wodurch die Wirkung des Bohrers eine senkrechte Richtung auf das Gebürge bekömmt, und also mehr Kraft hat.

Ich

Ich habe unnöthiger erachtet, zu erinnern, daß man zum Bergbohrer gutes Eisen wählen muß, so, daß der Bohrer, wenn er gehörig handthieret wird, weder springt, noch sich krümmt. Es ist aber merkwürdig, und durch die Erfahrung bestätiget, daß, obgleich das Eisen von der besten Art ist, doch mit einer neuen Bohrpost von neugeschmiedetem Eisen, das Bohren nicht so geschwind geht, als mit den Bohrern, die man drey oder vier Wochen gebraucht hat, welches zeigt, daß das Eisen nicht alle Dichte und Festigkeit hat, die zum Bohren erfodert wird, und daß es durch wiederholtes Schlagen diese Beschaffenheit erlangt, die ihm zuvor mangelte. Alte ausgeschlagene Bohrer sind daher nicht wegzuwerfen, sondern aus ihnen lassen sich die besten neuen Bohrposten verfertigen, vollkommener, als sie aus ganz neuem Eisen geschmiedet werden.

An einigen Orten wird der ganze Bohrer aus Stahl geschmiedet, aber nicht weiter gehärtet, als an beyden Enden. Das Verhalten dieser Bohrer gegen eiserne zu untersuchen, habe ich keine Gelegenheit gehabt; aber mir ist sehr glaublich, daß ein Bohrer aus ungehärtetem Stahle Bestand haben kann, wenn man mit der Härtung nicht weiter geht, als in die Theile, die beym eisernen mußten verstählt seyn: und ein solcher Bergbohrer, wenn der Stahl durch die ganze Stange gleich gut ist, muß alle begehrte Wirkung thun, und mit weniger Beschwerung als ein eiserner unterhalten werden. Gleichwohl beruht der Nutzen dieser stählernen Bohrer auf fernern Versuchen.

Ich gehe auf die Vorrichtung und Verstählung des Bergbohrers zurück, die Ursachen zu untersuchen, warum man bisher den Bergbohrer gebraucht hat, den ich verworfen habe, und ihn andern vorgezogen hat, die einfacher, wirksamer und dauerhafter gewesen wären. Grobe Bohrer hat man eigentlich um zweyerley Ursachen

willen gebraucht: einmal hat man geglaubt, ein weiteres Bohrloch, in dem mehr Pulver Platz hätte, gewönne durch jeden Schuß mehr Berg und Erz; zweytens lassen sich größere Bohrer leicht handthieren, und in Bewegung erhalten.

Bey dem ersten Umstande bestreite ich nicht, daß ein stärkerer Schuß in gewisser Absicht stärkere Wirkung thut; aber bey vielen Vorfällen, und vielleicht bey den meisten, gewinnt man nichts mit dem sogenannten starken Schusse nach großen Bergbohrern. Die Gebürge haben meistens ihre Schichten, und Ablösungen des Gesteines. Alle Stärke, die ein Schuß haben kann, hemmt sich doch, wenn er an neue Ablösungen kömmt. Gestatteten es auch die Beschaffenheit des Gebürges, und die Lage der Stelle, wo die Sprengung geschehen soll, das Bohrloch so zu stellen und zu richten, daß durch einen stärkern Schuß mehr Berg gewonnen wird, so können zwar solche Schüsse bewirken, daß das Gebürge auf eine größere Entfernung vom Bohrloche gesprengt wird, und große Stücken Berg eingeworfen werden, aber es kostet nachgehends neue Arbeit und neue Schüsse. Ein Schuß von gehöriger Stärke, der recht gestellt ist, zerschlägt das Gebürge besser, so, daß man dadurch bald dienliches Gesteine gewinnt. Kömmt es darauf an, Erz zu erbrechen, so ist bekannt, daß dabey, entweder Gesenke, oder Ort und Strossenarbeit vorfallen. Bey Strossenarbeit und in großen Weitungen, könnte man durch stärkere Schüsse jedesmal größere Stücken Erz losbrechen, wenn nur damit etwas an Arbeit und Kosten gewonnen wäre, die doch noch erfodert werden, das Erz in kleinenere Stücken zu zertheilen; vor Ort und in Gesenken, läßt der Platz nicht leicht starke Schüsse zu. Sie sind auch bey Ort und Stollarbeit unnütz; denn da hat man nicht die Absicht allein, eine Menge Berg und Erz zu gewinnen, sondern den Wetterwechsel zu erhalten, muß

man

man zugleich das Ort und den Stollen in gehöriger Richtung, nach vorgeschriebener Höhe und Breite erhalten, und dergestalt, daß nicht Erhöhungen und Senkungen kommen, wo die Luft still stehen bleibt.

Außerdem also, daß sehr starke Schüsse selten beym Sprengen des Gebürges und des Erzes viel Nutzen bringen, und aso dieserwegen weite Bohrlöcher nicht nöthig sind, sondern das gewisseste ist, daß man beym Gebrauche großer Bergbohrer mehr an Arbeitszeit verliert, als man durch das Sprengen gewinnt, wo stärkere Schüsse auch stärkere Wirkung thun können oder sollen; so wird auch die erwähnte Veränderung in der Vorrichtung des Bergbohrers, wenig in der Stärke des Schusses ändern: denn ich habe wohl gesagt, der Vorbohrer solle nicht so groß seyn, als man gewöhnlich gebraucht; aber es ist zulänglich, wenn dieser und der folgende Bohrer in eben der Bohrpost von einander $\frac{1}{3}$, oder höchstens $\frac{1}{2}$ Linie unterschieden sind, dagegen man bey dem bisherigen Verfahren, anfangs zwar ziemlich grobe Vorbohrer, aber am Ende sehr feine Bohrer braucht. Dadurch wird wohl das Bohrloch nach außen zu weiter, aber es faßt doch nicht mehr Pulver: und folglich ist damit in Absicht auf die Stärke des Schusses nichts gewonnen, sondern durch Bohrlöcher von dieser Gestalt, ereignet es sich oft, daß beym Schießen das Pulver den Pfropf heraus treibt, ehe der Schuß seine Wirkung thut. Die andere Ursache, warum die gewöhnlichen Bergbohrer jetzo meist überall gebraucht werden, war, wie ich sagte, daß man mit diesen Bohrern leichter handthieren und umgehen könnte.

Man hat die Fehler oder Unvollkommenheiten in den Handgriffen, nicht recht untersucht oder gewußt, sondern mit ihnen und ihrentwegen fehlerhaft eingerichtete Werkzeuge beybehalten. Deswegen hat man dem gröbern Bergbohrer den Vorzug vor feinern gegeben. Darinnen findet man auch den Grund der unterschiedenen

Vorrichtung des Bergbohrers, wie die XI. Taf. Fig. 8. zeigt, und was ich von der gewöhnlichen unterschiedlichen Art, den Bohrer zu verstählen, und dem Neigungswinkel der Schneide bey dem gewöhnlichen Bergbohrer berichtet habe. Man hat gefunden, man könne mit der Hand einen feinen Bohrer nicht so leicht drehen, als einen, der etwas stammhaft ist: man hat die Absicht gehabt, das Bohrloch durch vorhergehende grobe Bohrer räumlich genug zu machen, damit sich die folgenden feinern desto leichter in Bewegung erhalten ließen: man hat mehr auf die Sortirung der Bohrer, als auf eine rechte Vorrichtung acht gegeben; man hat auch geglaubt, jemehr man die Krafe des Schlages durch Stärke des Armes vermehren könnte, desto größere Wirkung würde der Bohrer bey jedem Schlage auf das Gebürge thun; und wie bey dem solchergestalt gewöhnlichen heftigen Schlagen, die Schärfe des Bohrers, besonders wenn er auf harte Bergarten trifft, nicht aushalten kann, am allerwenigsten, wenn der Schneide Neigungswinkel sehr spitzig ist, da sie bald abbricht, so hat man gesucht, die Dauerhaftigkeit des Bohrers durch eine Art der Verstählung zu befördern, die dem Zusammenschweißen behülflich seyn könnte, Stahl und Bohreisen noch besser an einander zu befestigen: und eine solche Stellung und Gestalt der Schneide, auch zu besserer Dauerhaftigkeit zu wählen, wodurch die Schneide, ob sie gleich weniger auf das Gebürge wirkt, gleichwohl dem harten Schlage länger widersteht, ehe sie völlig bricht oder zerstört wird.

Wenn ich aber unten zu den Handgriffen beym Bohren kommen werde, so werden die Unbequemlichkeiten von sich selbst verschwinden, dadurch bisher grobe und fehlerhaft vorgerichtete Bohrer sind veranlaßt worden.

Daß der Schneide Seiten bey den gewöhnlichen Bergbohrern meist eingebogen sind, hat keine gewisse Absicht,

sicht, sondern ist eben so zufällig, als am Bohren hinderlich; es rührt von der Rundung des Hammers her, damit der Bohrer ausgeklopft wird, und davon, daß sich der Arbeiter wenig um die rechte Bildung des Bohrers bekümmert.

Bey dem Bohrfäustel, als dem andern zum Bohren nöthigen Werkzeuge, brauche ich mich nicht weiter aufzuhalten, sondern nur zu erwähnen, daß man sie von ungleichem Gewichte, von 4 bis 12 Mark Victualiengewicht braucht, an einigen Orten noch schwerer: die gebräuchlichsten halten 8 bis 10 Mark; aber das Gewicht des Fäustels ist nicht für gleichgültig anzusehen, welches sich am besten wird erläutern lassen, wenn ich zur Handarbeit selbst komme. Indessen muß ich erinnern, daß, wie der Bergbohrer auch am obern Ende verstählt seyn muß, so kann man es nicht allein ersparen, den Fäustel zu verstählen, sondern man thut auch besser, dieses zu unterlassen; denn des Bohrers Gegenwirkung gegen den Fäustel, wenn beyde verstählt sind, wird so schnell und heftig, daß der Bohrer seine völlige Wirkung nicht auf das Gebürge thut, aber nichts destoweniger eine starke Empfindung davon hat.

Was nun die Handgriffe beym Bohren betrifft, so fallen dabey eigentlich zwo unterschiedene Verrichtungen vor: die eine ist das Schlagen, die andere des Bohrers gehörige Regierung unter dem Schlagen. Ich setze hier beyseite, was noch mehr muß beobachtet werden, als: den Bohrer rein zu halten und zu waschen, und solche Umstände, die zu meinen Anmerkungen eigentlich nicht gehören.

In den letzten Jahren hat man bey den edlern Werken, wo oft enge Oerter und Plätze vorkommen, nach und nach die Arbeiter zu dem sogenannten einmännischen Bohren gewöhnt, wo eine Person mit einer Hand den Bohrer hält und regiert, der feiner ist, als der gewöhn-

liche Bergbohrer, und mit der andern den Fäustel führt. Aber insgemein ist die Arbeit beym Bohren so eingetheilt, daß eine und dieselbe Person den Bohrer hält, lüftet und wendet, das Schlagen aber von einer andern verrichtet wird, oder auch, welches an manchen Orten noch gebräuchlich ist, daß zwo Personen Fäustel haben, und eine um die andere schlagen. Je kleinere Fäustel gebraucht werden, destomehr wendet der Arbeiter die Kraft seines Armes an, dem Schlage Nachdruck zu geben, und erhebet zu dem Ende den Fäustel hoch zwischen jedem Schlage. Wenn ein Mann allein das Schlagen verrichtet, so thut er insgemein in einer Minute etwa 60 Schläge oder etwas mehr, zweene aber hindern einander, und thun daher zusammen nicht mehr Schläge, als etliche 40 bis 50: und wenn ihrer zweene mit einander schlagen, so kann oft der, welcher den Bohrer hält, ihn nicht zwischen jedem Schlage lüften, drehen und niederstoßen. Daher setzt sich der Bohrer zuweilen fest, und muß mit einem andern starken Schlage wieder losgemacht werden.

Ich erinnere hierbey, daß gewaltsame Schläge das eben nicht sind, was das Bohren beschleunigt. Alles was sich beym Bohren durch jeden Schlag ausrichten läßt, ist ein mäßiges Abarbeiten und Losbrechen, nach der unterschiedenen Stellung und Härte des Gebürges und der Erzarten. Will man durch gewaltsame Schläge den Bohrer nöthigen, tiefer einzudringen, als des Gebürges Widerstand zugiebt, so richtet man damit nichts weiter aus, als daß der Bohrer, der dazwischen sitzt, Schaden leidet. Dieses ereignet sich noch mehr, wenn man den Bohrer tiefer, als er vom ersten Schlage gieng, durch mehr Schläge bey einer und derselben Stellung des Bohrers treiben will; denn das Gebürge drückt da an den Seiten auf ihn, und thut der Schneide noch mehr Widerstand. Wie der Bergmann seinen Fäustel führen soll,

davon

davon lassen sich schwerlich Regeln geben. Es kömmt lediglich auf die Richtung und Stellung des Bohrlochs an: und diese werden theils durch den Platz in der Grube, theils durch die Beschaffenheit des Gebürges bestimmt. Auf den letzten Umstand muß man sehr aufmerksam seyn, nicht nur in Absicht auf die Gewinnung Berges und Erzes, sondern auch wegen Erleichterung des Bohrens. Man hat auch unterschiedene Gelegenheiten, sowohl in der Grube, als bey den gewöhnlichen Gesteinsprengen über Tage, die Vortheile von der Stellung des Bohrlochs nach dem Verhalten des Gebürges in Acht zu nehmen; denn das Bohren geht leichter, wenn man es vertical, oder wenigstens schief gegen die innere Zusammensetzung des Berges stellt, und gegen das Gangstreichen, wovon man beym Sprengen am Tage Gebrauch machen kann: aber das Bohren geht viel langsamer, wenn beym Absenken der Gruben das Bohrloch dem Lager des Gebürges, oder dem Fallen des Ganges, und dem zu äußerst stehenden Glimmer, welcher den meisten Gebürgen folgt, parallel gesetzt werden muß.

Ich traue mir nicht zu, würde auch ohne zu viel Weitläuftigkeit nicht im Stande seyn, die Arbeitsmethoden und Handgriffe, auf alle unterschiedene Fälle und Veränderungen anzuwenden, die bey Gruben, und besonders bey edlern Werken vorfallen; denn die ungleiche Beschaffenheit des Grubenbaues, des Platzes, der Zusammensetzung der Erzgebürge, macht hier viel Unterschied.

Also gehe ich hier nicht weiter, als auf die Stellung der Schüsse, das Gestein am Tage zu sprengen, die bey dem Erzbrechen in unsern Eisengruben am allergemeinsten ist, da nämlich der Arbeiter nicht nöthig hat, den Bohrer viel gerade von der Lothlinie abzuneigen, sondern der, welcher den Fäustel führt, sich desselben eignen Gewichts, damit solcher auf den Bohrer fällt, bedienen

kann. Da muß der Arbeiter eine solche Stellung mit seinem Fäustel suchen, daß er mitten auf die Rundung an des Bohrers obern Ende fällt, und der Gegenstoß hilft, ihn in seiner gehörigen Richtung rückwärts zu heben. In dem Falle ist der Arbeiter im Stande, einen schwerern Fäustel zu führen: und er muß etwa 16 bis 18 Mark schwer seyn, weil er auf den Bohrer vornehmlich durch sein eignes Gewicht wirkt. Die Beschäfftigung des Arbeiters besteht meistens darinnen, den Fäustel zu halten, zu führen und zu lenken, und indem der Fäustel den Bohrer trifft, den Augenblick abzupassen, daß der Gegenstoß den Fäustel erheben hilft. Er braucht den Fäustel nicht hoch zu heben, auch nicht viel eigne Kraft zum Schlage anzuwenden. Durch den Fall des schweren Fäustels auf den Bohrer wirkt er, während der Erschütterung und des Zitterns eines Schlages, weit mehr auf das Gebürge, als sonst durch einen heftigern Schlag: und des Bohrers Schneide steht nicht so sehr in Gefahr zu brechen, oder ihre Schärfe sobald zu verlieren. Also braucht man nicht, bey Verstählung des Bohrers und Bildung der Schneide, die Vorsichtigkeiten anzuwenden, vermittelst welcher der Bohrer wohl, ohne daß die Schneide bricht, starke und heftige Schläge aushält; aber auch seine Wirkung auf das Gebürge vermindert wird: denn wenn man das Schlagen auf die erwähnte Art verrichtet, so kann ein recht gemachter Bergbohrer, wie XI. Taf. vorstellt, noch einmal so lange aushalten, als der jetzo gewöhnliche bey dem heftigen Schlagen. Auch geht die Arbeit auf alle Art geschwinder. Der Bohrer thut, sowohl wegen seiner Vorrichtung, als wegen des Abpassens des Schlagens mehr Wirkung, und der Arbeiter thut mit dem schweren Fäustel in einer Minute wenigstens 15 Schläge mehr, als unsere gewöhnlichen Arbeiter mit kleinern Fäusteln verrichten können, wenn sie nicht die rechten Vortheile da-

bey

bey verstehen; und doch werden diese müder werden, als jener.

Mit der erwähnten Art, den Fäustel zu führen, läßt sich das noch ziemlich gebräuchliche Verfahren, mit zween Fäusteln auf einen Bohrer zuschlagen, keinesweges vereinigen. Zweene, die schlagen, richten wenig mehr aus, als einer, der den Fäustel recht zu führen weiß; wenn er allein bis 75 Schläge thut, so thun beyde zusammen nicht über 100: sie hindern einander, und sind einander im Wege, so, daß sie beyde aus ihrer gehörigen Stellung kommen, wodurch ihre Arbeit beschwerlicher, und der Schlag weniger wirksam wird; auch der, welcher den Bohr führt, hält ihn, wenn zweene Fäustel gebraucht werden, nicht leicht in gleicher Bewegung zwischen jedem Schlage.

Die gehörige Regierung des Bohrers ist ein wichtiger Theil dieser Arbeit. Der Bohrer thut keine Wirkung, hat auch keinen Bestand, wenn er nicht zwischen jedem Schlage ein wenig gelüftet, und während des Lüftens ohngefähr um $\frac{1}{10}$ des Kreises gedrehet wird, worauf er sogleich muß an das Gebürge gedrückt werden, daß der Fäustel den Bohrer nicht eher trifft. Das Verfahren erfodert wenig Kunst, doch muß es ein geübter und geschickter Arbeiter seyn, der dergleichen Bewegung den Bohrer 70 bis 80 mal in einer Minute geben soll. Man kann also auch nicht erwarten, daß der Arbeiter den Bohrer recht regieren soll, wenn das übereilte Verfahren mit 2 Fäusteln gebraucht wird, zumal da man bisher in Bergwerken keine andere Art, den Bohrer zu drehen, gewußt hat, als mit der Hand; und eben deswegen hat man schon erwähntermaßen bey des Bohrers Bildung mehr darauf gesehen, wie er sich am leichtesten drehen ließe, als wie er die stärkste Wirkung thäte. Aber durch ein einfaches Werkzeug, das die Fig. 15. der XI. Taf. vorstellt, läßt sich das Drehen ganz bequem verrich-

verrichten. Es besteht aus einem länglichten verstählten Oehre, mit einem eisernen Schaffte, der $\frac{3}{4}$ Ellen lang ist. Der Arbeiter bringt das Oehr an den Griff des Bohrers. Mit der einem Hand lüftet und drehet er den Bohrer, mit der andern hält er dieses Werkzeug oder Dreher, und drückt zwischen jedem Schlage das Oehr an den aus achteckichtem Eisen geschmiedeten Bohrer, und drehet ihn indem ohne Schwürigkeit. Hierdurch wird nicht nur dem, welcher den Bohrer handthiert, die Arbeit erleichtert, sondern der Bohrer bekömmt auch mehr Stärke, seine gehörige Richtung zu halten. Wenn der Bohrer, während des Bohrens, auf die Seite oder das Ende einer Druse, einer Ablösung des Gesteins oder andere Veränderung im Gebürge trifft, so kann, wie ich gefunden habe, der Arbeiter, welcher den Bohrer nur mit der Hand wenden solle, fast unmöglich verhindern, daß nicht der Bohrer oder die Schneide nachgiebt, und etwas auf die Seite weicht: und sobald dieses geschieht, ist der Arbeiter nicht mehr im Stande, den Bohrer mit der Hand zu drehen, sondern muß es bey der Tiefe beruhen lassen, welche das Bohrloch alsdenn hat. Dagegen habe ich gesehen, wenn man den Dreher gebraucht hat, und das Drehen also mit größrer Kraft geschieht, daß der Bohrer in seiner gehörigen Richtung fortgegangen ist.

Die Steinsprenger hier zu Stockholm wissen sich eines solchen Werkzeugs zu bedienen; aber so viel ich weiß, ist es bisher in Bergwerken und Gruben nicht gebraucht worden, außer daß, wie mir bekannt ist, an gewissen Orten in der Ostgothländischen Bergmeisterschaft ein Werkzeug unter dem Namen Gewaltiger, bekannt ist, das dem von mir beschriebenen ziemlich nahe kömmt, nur ist es, statt des länglichen Oehrs, XI. Taf. mehr einer Schnalle ähnlich, deren einer Dorn in der Mitte abgebrochen wäre: mit dem Oehre bekömmt man durch einen

gelinden

gelinden Druck auf den Schafft ein sicheres Anhalten an den Bohrer, als mit dem Haken des andern Werkzeuges, daher es auch nicht öfter gebraucht wird, als den Bohrer loszumachen, wenn er sich im Gebürge fest gesetzt hat.

Dieses sind die Anmerkungen, zu denen ich durch vorerwähnte Probesprengungen bin veranlaßt worden. Ich habe wohl von allem, was ich gesagt habe, Gründe angeführt; aber was für Aufmerksamkeit die Sache verdient, zeigt sich noch besser durch die Wirkung erwähnter Verbesserungen.

Ich folge der Methode nach, die ich angefangen habe, und theile zuerst einige sichere Berechnungen von dem Verhalten des gewöhnlichen Erzsprengens in unterschiedenen Gruben und Gebürgen mit.

Beym großen Kupferberge hat man durch die Erfahrung gefunden, daß sich $\frac{1}{4}$ Elle tief mit 1 oder 2 Bohrern im Talke, Grimmer und Tälgstein bohren läßt; aber in Feldspat, Quarz und Granit werden 5, 6 bis 8 Bohrer an einer Viertheelle ausgeschlagen: in einer andern Bergart, die Salzschlag heißt, und aus eisenschüßigem Schwefelkiese oder Blötmalm mit Blende in einem harten dunkelgrauen Quarze besteht, können 12, 16 bis 20 Bohrer zu einem Loche, eine Viertheelle tief, verbraucht werden: eben so verhält es sich mit dem Bohren in dem dasigen Granit und Kalkberg, und in dem schwarzen harten Hornberg; nach ungleicher Beschaffenheit der Arten wenden die Arbeiter ungleiche Zeit an, von $\frac{1}{2}$ Stunde bis 2 Stunden auf eine Viertheelle.

Beym Garpenbergischen Kupferwerke wird in erzhaltige, quarzigte und glimmerichte Bergart, 3 Ellen tief in 8 Stunden gebohrt, dazu werden in den härtesten

sten Arten 70 bis 80, in den lockern 33 bis 40 Bohrer verbraucht.

In einer Kupfergrube im Ostgothländischen Bergmeisterthume, hat man auf einem Kalkgange mit eingemischtem grünen Kupfererze und ein wenig Glimmer, eine Elle mit fünf Bohrern in $1\frac{2}{3}$ Stunde gebohrt: und auf eben dem Gange, aber an einem andern Platze, wo die Bergarten härter sind, eine Elle mit 18 Bohrern in 2 Stunden.

In den Eisengruben von Nerikes Bergrevieren ist folgendes beobachtet worden: im Sommer, da man die Arbeitszeit von 6 Uhr des Morgens, bis 6 Uhr des Abends rechnet, bohren 2 Personen in lockeres Gebürge, 2, 3, höchstens vier Ellen, und 3 Personen $2\frac{1}{4}$. 3 bis $4\frac{1}{2}$ Elle, aber in härtern Arten, als Feldspaten und Flint, Granit und Skörl, fast nur die Hälfte: und in den härtern Arten kömmt man mit einem Bohrer nicht über 2 oder 3 Zoll tief. Hierbey ist zu merken, was die Zeit des Bohrens betrifft, daß, wenn man sie nicht nach der Stundenzahl, sondern nach Tagewerken rechnet, darunter auch die Zeit begriffen ist, die zum Schärfen des Bohrers, Laden, Schießen, Losbrechen und Wegführen des Gesteins gehört, auch Ruhe und Mahlzeitstunden, mit mehrern kleinen dazwischen kommenden Hindernissen, die ohngefähr $\frac{2}{3}$ des Tages wegnehmen, so, daß wenn man einen Tag solche Grubenarbeit nennt, so kann man selten mehr als vier Stunden auf das Bohren rechnen. In einer Eisengrube in der Ostgothischen Bergmeisterschaft, hat man Versuche auf einem Gange angestellt, der aus hartem, dichtem, blutsteinartigem Eisenerze bestand, die Gang Art ist weißer harter Quarz, an seinen Stellen mit schwarzem dicht eingesprengten Glimmer, auch abwechselnd einfallendem rothen Jaspis: und 2 Personen bohren darinnen nicht mehr

mehr als 2½ Elle des Tages; müssen aber dazu wenigstens 36, manchmal mehrere bis 45 Bohrer haben.

Bey der Ritterhütte, habe ich folgendes Verhalten der vorhin gewöhnlichen Bohrart gefunden. In einer Eisengrube, die einen blaugrauen faserichten Torrsten führt, durch den schmale Drümer und größere und kleinere Nieren von Flint sitzen, haben 2 Personen höchstens 5 Ellen mit 40 Bohrern gebohrt. In einer Kupfergrube, wo die Gangart ein weißer Quarz ist, darinnen gelbes Kupfererz mit mehr oder weniger Kiesmischung befindlich ist, ist in 8 Stunden 2 Ellen tief mit 30 bis 40 Bohrern gebohrt worden: und in einer andern Kupfergrube, wo das Erz in mittelmäßig harten Granit eingesprengt ist, durch den große Flintnieren setzen, 3 bis höchstens 4 Ellen am Tage, auf die Elle 10 bis 12 Bohrer.

In den drey letzterwähnten Gruben der Ritterhütte, geschahe das Probesprengen. Das Bohren da und an mehrern vorhin erwähnten Stellen, nach dem sonst gewöhnlichen Verfahren, nach diesen Bemerkungen verglichen, findet sich, daß das Grubenbrechen bey der Ritterhütte nicht schlimmer, als anderswo gegangen ist, sondern eher einigen Vorzug gehabt hat; aber beym Probesprengen kam man so weit, daß in der Torrstens Grube 9⅛ Elle in eben der Zeit gebohrt wurden, die vordem auf 5 Ellen gieng, und anstatt, daß man bey 5 Ellen 40 Bohrer verbraucht hatte, reichten 18 Bohrer bey 9⅛ Ellen.

In der ersterwähnten der Kupfergruben der Ritterhütte, bohrte man 4 Ellen mit 14 Bohrern in eben der Zeit, die sonst auf 2 Ellen mit 30 bis 40 Bohrern gieng, und in der andern Kupfergrube 6½ Ellen mit 18 Bohrern, da man sonst 3 bis 4 Ellen gebohrt, und auf die Elle 10 bis 12 Bohrer gebraucht hatte.

Solcher-

Solchergestalt gieng das Bohren beynahe noch einmal so geschwind, als sonst, und nach der Zahl zu rechnen, wurden kaum der vierte Theil der Bohrer verbraucht, wie sonst, aber was von Pulver verbraucht, und was vom Erze losgeschossen ward, das kam beynahe auf eins hinaus, besonders was das Pulver betrifft; denn Bohrlöcher, die mit kleinen Bohrern sind gemacht worden, ladet man gemeiniglich etwas stärker.

Das verbrauchte Pulver kann man wohl nicht genau nach der Ellenzahl ansetzen, weil beym Erz und Bergsprengen, Bohrlöcher von mehr oder weniger Tiefe abwechselnd gebraucht werden, nachdem es der Platz, und die Beschaffenheit und Lage des Gebürges und der Bergarten erfoderten; wie man denn auch nach unterschiedenen Umständen stärker oder schwächer ladet, auch in gewissen Fällen, wenn der Schuß nicht gelingt, von neuem laden muß, da denn das letztemal mehr kostet, als das erste, weil bey des ersten Losgehen nicht nur der Pfropf heraus gegangen ist, sondern auch das Gestein einige Klüfte bekommen hat. Aber nach den Erfahrungen, die ich theils selbst angestellt, theils von einem und dem andern Bergreviere bekommen habe, findet sich, daß unterschiedene Schüsse, nach der Bohrlöcher Tiefe zusammengerechnet, überhaupt 10 Loth Pulver ohngefähr auf die Elle kommen.

Nach der Cubicklafter, die im Gebürge ist losgeschossen worden, läßt sich in Gruben das erforderliche Pulver viel schwerer berechnen; denn das Losschießen des Erzes und Berges ist gar sehr unterschieden, theils nach den Bergarten, theils nach der Plätze ungleicher Beschaffenheit.

Nachdem das Probesprengen in der Ritterhütte vorbey war, habe ich durch eben die Leute, welche dazu gebraucht wurden, Gestein bey Stockholm in dem hiesi-

gen

gen Granitgebürge sprengen lassen. Das Bohren gieng noch geschwinder, als in den Gruben, nämlich des Tages völlige 15 Ellen von 6 Morgens, bis 6 Abends; aber man kann auch nicht erwarten, mit Erzsprengen in der Grube so geschwind fortzukommen, als mit Gesteinsprengen über Tage; denn theils können die Arbeiter in den Gruben nicht allemal das Bohrloch, weder nach ihrer Bequemlichkeit, noch nach der Zusammensetzung des Gebürges stellen, theils sind die Gangarten in den Gruben meistens fester und dichter, als anderes gewöhnliches Gesteine in Bergen und Felsen, besonders auf der Seite des Streichens vom Gange, die mit Ablösung und Saalband versehen ist, wo die Gangart allemal mehr zusammengedrückt ist, als auf der andern Seite, wo der Gang mit der Bergart zusammengewachsen ist.

Um zu sehen, wie beträchtlich es für das Reich ist, bey Erzbrechen Verbesserungen einzuführen, will ich folgende Berechnung vorlegen:

Nach dem Auszuge aus den Rechnungen des Kön. Kriegscollegii sind 1767, 1768, zum Grubenschießen in allen Bergresieren und Gruben des Reichs jedes Jahr 1377 Centner Pulver angewiesen worden. Rechnet man auf 10 Loth Pulver 1 Elle Bohrloch, so sind jährlich 440, 640 Ellen in Gruben gebohrt worden. Wenn man hiermit vergleicht, was im Reiche jährlich von Metallen zubereitet wird, was insgemein der Gehalt des Erzes ist, und wie es sich mit Ablösung des Erzes und des Gebürges nach mehrern zusammengerechneten Schüssen an unterschiedenen Plätzen, und bey unterschiedenen Bergarten verhält, so sollte man kaum denken, daß das jährliche Bohren in Gruben auf mehr Ellen steigen könnte; jetzo wird aber noch ein Theil der Eisenhütten mit Seeerze versorgt, und die Menge des

Erzes ist nicht so geringe, die noch an manchen Orten durch Feuersetzen gewonnen wird.

Zween Männer bey einem Bohrer gerechnet, obgleich an vielen Orten drey gebraucht werden, und bey jeder Bohrschicht vier Ellen gerechnet, welches das Verhalten, das die Erfahrung gezeigt hat und vorhin ist angeführt worden, übersteigt, so gehören zu 440, 640 Ellen Bohrlöcher, 220, 320 Tagewerke.

Kann aber das Bohren in einem Tage auf 6 Ellen getrieben werden, ob es wohl nach den angestellten Versuchen mehr beträgt, so erfodern eben so viel Ellen nur 146,880 Tagewerke, und dadurch werden bey der Bohrarbeit jährlich 73,440 Tagewerke erspart.

Rechnet man weiter, bey dem bisherigen Bohren durch die Bank 9 Bohrer auf die Elle, da man nach dem Probesprengen mit drey Bohrern auf die Elle auskommen kann, mehr oder weniger nach den ungleichen Bergarten, und weiß man, daß 2 Männer in einer Stunde nicht mehr als etwa 20 Bohrer schärfen, so erfodert eine Bohrschicht, die nach der alten Art 36 Bohrer des Tages verbraucht, auf vier Ellen meist jeden Tag eine Stunde mehr zum Schärfen der Bohrer, als eine andere Bohrschicht, die zu 6 Ellen nur 18 Bohrer braucht. Und wie es nicht so geschwind mit dem Verstählen, als mit dem Schärfen eines zuvor verstählten Bohrers zugeht, sondern meist eine Stunde nöthig ist, vier Bohrer zu verstählen, und man nicht zwischen der Zeit, da ein Bohrer von neuem muß verstählt werden, ihn öfter schärfen kann, als etwa 15 mal; also, und wenn ich 9 Bohrer auf die Elle nach der alten Arbeitsart rechne, aber nach vorerwähnten Versuchen, eine Elle mit drey Bohrern kann gebohrt werden, so erspart man auch nach diesen Rechnungen $\frac{2}{3}$ der Zeit,

der

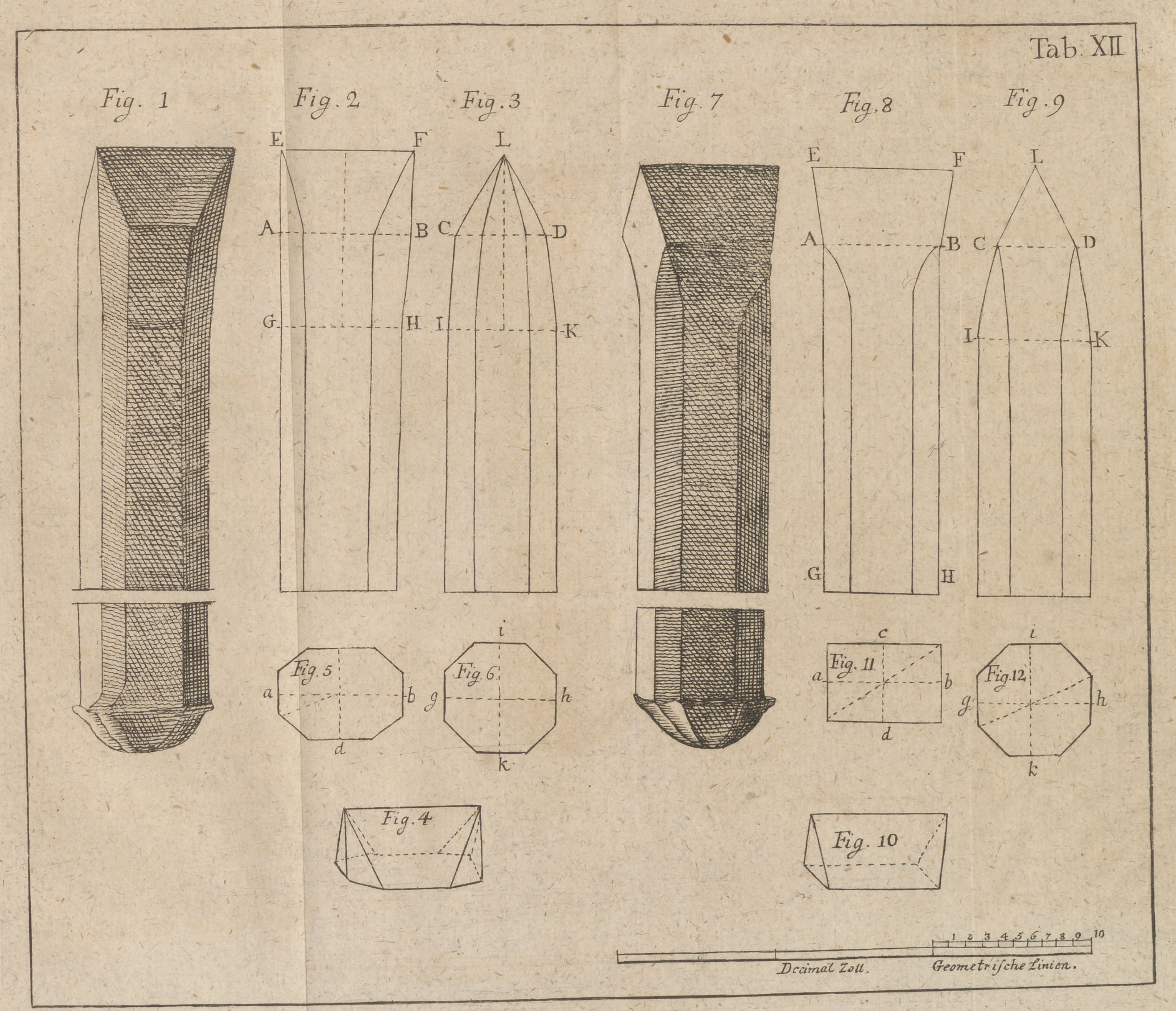
der Bohreisen, des Stahls, und der Schmiedekohlen, die Ersparung an Fäusteln und Fäusteleisen ungerechnet, weil auch diese weniger abgenutzt werden, sowohl weil mit ihnen nicht so gewaltsame Schläge geschehen, als auch, weil ein recht vorgerichteter Bohrer bey jedem Schlage größere Wirkung thut. Denn gewöhnlich glaubt man, ein Fäustel habe genugsam Dienste gethan, wenn man mit ihm 60 Ellen schlagen kann, ehe er durch die beständige Abnutzung sein Gewicht dergestalt verlohren hat, daß er zur Arbeit nicht länger zu brauchen ist. Man betrachtet den Abgang von Eisen und Stahl wenig in Bergwerken, wenn man aber rechnet, daß eine Bohrpost von 18 Bohrern, 10 bis 12 Lißpfund, auch wohl noch mehr wiegt, wenn die Bohrer von der gröbsten Art sind, daß zu Verstählung jedes Bohrers an der Schärfe 4 bis 6 Loth Stahl gehören, nachdem der Bohrer beschaffen ist, und besonders zum Kopf oder Nackenstahle 3 bis 4 Loth, daß es auf der Vorrichtung des Bohrers, der Arbeitsmethode, und den Handgriffen beruht, daß man mit einer Bohrpost nicht mehr als 600 bis 700 Ellen schlagen kann, und sie alsdenn abgenutzt und verderbt ist, wenn man mit einer andern 2000 Ellen, und darüber schlägt; so braucht es wohl keine große Rechnung zu finden, daß jährlich 200 Schiffpfund Bohr- und Fäusteleisen, und 200 Centner Stahl erspart werden, und Kohlen nach Proportion. An der Zeit wird dadurch gewonnen, daß zwischen jedesmaliger Verstählung, und jedesmaliger Schärfung mehr Ellen können gebohrt werden, und diese Zeit können die Arbeiter anwenden, so viel Berg und Erz mehr loszubrechen und fortzuschaffen, als bey einem so viel geschwindern täglichen Bohren vorfällt.

Eben die Ersparung an Zeit und Materialien, die man beym Erzbrechen berechnet hat, findet sich auch beym Sprengen des Gesteines zu Festungen, Dämmen und andern Gebäuden, auch zu Mauern. Wie viel zu solchem Gesteinsprengen Pulver aufgeht, ist mir nicht genugsam bekannt, daß ich darnach eine Berechnung anstellen könnte; aber ich darf wohl ohne Widerspruch annehmen, daß das Gesteinsprengen im ganzen Reiche etwas beträchtliches ausmacht, wie ich auch zu versichern wage, daß jeder, welcher die angezeigten Vortheile beym Bohren recht nutzet, noch mehr Ersparung finden wird, als ich bey vorhergehender Rechnung zum Grunde gelegt habe.



V. Anmer-




Tab. XII
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 3
Fig. 7
Fig. 8
Fig. 9
E
F
L
A
B
C
D
G
H
I
K
Fig. 5
Fig. 6
Fig. 11
Fig. 12
a
b
c
d
g
h
i
k
Fig. 4
Fig. 10
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Decimal Zoll.
Geometrische Linien.

XXXI . B.

* *

V.

Anmerkungen zu vorhergehendem Aufsatze.

Von

Swen Rinman.

Des Herrn Bergrath Sandels Aufsatz, habe ich auf Befehl der Königl. Akad. mit nöthiger Aufmersamkeit durchgelesen, und finde, daß alles, nicht nur mit den Kenntnissen und der Erfahrung, die ich habe, übereinstimmt, sondern auch, daß die Vorrichtung der Schneiden, bey dem neu vorgeschlagenen Bergbohrer, so viel ich weiß, vor dem beym Bergbohren nicht mit der Genauigkeit ist gebraucht worden. Sowohl aber aus den hiebey angeführten Gründen, als aus sichern Probebohrungen kann ich nicht anders als überzeugt seyn, daß er vor dem gewöhnlichen viel Vorzüge hat, besonders wenn alle die angeführten Umstände zusammen in acht genommen werden. Es ist auch bekannt, daß man mit Trillen, oder Bohren in Eisen und Metalle, desto mehr gewinnt, je mehr die Schärfe des Bohrers in einer geraden Linie, oder wie der Bergbohrer XI. Taf. kann gemacht werden, welches besonders, beym Bohren der Zündlöcher in eiserne Canonen, und sonst in Acht genommen wird. Beym Verstählen und Schärfen dieser Bohrer, ist auch nicht mehr Schwürigkeit, als bey den alten, wenn nur der Schmidt seine Handgriffe gut versteht, und angehalten wird, genau nach dem Muster zu arbeiten. Sonst kann sich durch die Nachläßigkeit des Schmiedes, die Gestalt der Schneide nach und nach in

eine Aehnlichkeit mit dem alten Bohrer XI. Taf. 1. Fig. verwandeln, weil es etwas mehr Aufmersamkeit erfodert, mit dem Hammer allein die Schneide in eine gerade Linie zu bilden, und zugleich die äußern Ecken, E, F, XI. Taf. vollkommen scharf zu erhalten, als wenn man die Schneide etwas rundlich machen darf, wie XI. Taf. 1. Fig. oder die Ecken einschlagen, wie 8. Fig. Ließe sich aber dieses durch Geschicklichkeit und Aufmerksamkeit des Schmiedes nicht sicher erhalten, so könnte man ihm wohl dadurch helfen, daß der Schmied beym Schärfen, die Schneide in einen einfachen Senkkloben triebe, da sich die Spitze der Schärfe allemal in einem gewissen Winkel, und in der Größe nach einem gewissen Maaße erhalten läßt, welches sonst auf das Augenmaaß ankömmt. Es wird daher daran gelegen seyn, daß nicht nur die Vorrichtung und der Gebrauch des beschriebenen Bergbohrers allgemein gemacht werde, sondern auch, daß denen, welche beym Gestein- und Grubensprengen eine Aufsicht haben, auferlegt wird, genau Acht zu geben, daß die Vorschriften gehörig befolgt werden.

Zum Verstählen habe ich Rohstahl am besten gefunden, der ausgesucht, hart, und von Eisenfaden frey ist; er ist auch wohlfeiler als Garfstahl. Vom Brennstahle habe ich den am besten gefunden, der dieses Jahr aus roslagischen oder dannemorischen Eisen ist verfertigt worden, doch in die Länge nicht so beständig, als vorigen.

Mir ist berichtet worden, bey dem Festungsbaue in Finnland, wo das Bergsprengen mit so viel Richtigkeit getrieben wird, werden 5 Ellen Bohrens, als eine gesetzte Tagearbeit, für drey Leute, in gewöhnlichem Grauberge oder Granit angenommen, wenn sie sich aber mehr angreifen als aufs Gedünge, so können sie 2 bis 3 Ellen darüber, oder in allem täglich 7 bis 8 Ellen bohren, welches für sehr viel ist angesehen worden, aber noch nicht die Hälfte dessen ist, was sich mit der vom

Herrn

Herrn Bergrath beschriebenen Bohrart ausrichten läßt, da sich findet, daß in kürzerer Zeit, 15 Ellen mit zwey Personen sind gebohrt, und nicht halb so viel Bohrer verbraucht worden, so daß die Verbesserung in vielerley Absicht sehr beträchtlich ist. Und wie die Arbeiter ihre Bezahlung meistens nach der Elle, oder nach dem Viertheile bekommen, und diese Einrichtung nicht weniger auch zu ihrem Vortheile gereichen kann, so ist gar glaublich, daß sie auch in die Länge hiebey werden aushalten können, welches sonst manchmal nicht so geschieht, wie bey gewaltsam getriebenen Proben. Auch das ist unläugbar, daß, wenn hiedurch veranlaßt wird, das Bergsprengen und Bergbohren mit mehr Richtigkeit, als bisher geschehen ist, zu treiben, und es zugleich unter die Aufsicht mehr verständiger Leute kömmt, als bisher, auch diese Arbeit vollkommener gemacht werden kann. Man kann fernere Versuche über die gehörige Größe des Bohreisens, das Gewicht des Fäustels, die Verstählung und Härtung u. dgl. m. anstellen, die Art zu laden und zu schiessen verbessern, und aufmerksamer handthieren, wozu die Anmerkungen vom Bergsprengen, welche Herr Prof. ehnberg eingegeben hat, und die in des verstorbenen Herrn Hofintendantens Baron Härlemanns andern Tagebuche oder Briefe für 1750, 230. S. angeführt sind, auch zu einiger Anleitung dienen würden.



* *

VI.

Beschreibung der Frühlingsrockenraupe.

Von

Pehr Osbeck,

Pfarrern.

Da wir hier in Südhalland, vergangenes 1768. Jahr einen starken Mißwachs an mehr Orten bey der Frühlingsrockensaat gehabt haben, welches Getraide hier sehr allgemein ist: so hat man die vornehmste Ursache, in der anhaltenden Frühlingskälte gesucht, und dem Hagel in Sommer; als aber die Aecker dieses Jahr sind frey gemacht worden, so hat sich darauf, nach genauerer Untersuchung, eine Menge Raupen gefunden, die sich des Tages in der Erde, unweit der Rockenstängel aufgehalten haben, bey Nacht aber haben sie die Halmen dicht über der Erde abgebissen, am untersten Knoten, so völlig, daß, wo diese Räuber haufenweise gewesen sind, kaum ein Halm übrig geblieben ist.

Man macht hier gewöhnlich den Anfang, den Frühlingsrocken zu säen, erst im May, und den Schluß acht Tage darauf. Den Schaden, welchen die Raupen nachgehends gethan haben, merkte man doch nicht besonders, bis um den Anfang des Junius, und mit um Johannis, da sie anfiengen sich zu verwandeln, nachdem sie viel Tonnen Getraide verderbt hatten, nur einen einzigen

einzigen Leckerbissen an jedem Rockenhalme zu haben, ohne daß sie das Uebrige, oder das daherum befindliche Unkraut anrührten.

Alle, die ihre Aecker in dem Zustande sehen, als ob die Sense darüber gegangen wäre, wünschen Mittel gegen diesen so schädlichen Feind: Aber wir bemühen uns vergeblich ihn auszurotten, ehe wir wissen, zu welcher Zeit er streifet, was für Stellen er besonders liebet, und wie er sich von andern unterscheidet, die auch auf den Aeckern, theils an der Wurzel, theils auch weiter hinauf am Halme, theils an der Aehre selbst, Schaden thun.

Unter den Mitteln, dürfen wir nicht Kalk vorschlagen; er kömmt zu theuer, da man ihn von andern Oertern holen muß. Manche glauben dem Schaden vorzukommen, wenn sie den Saamen in Salpeter, Urin u. dgl. einweichen. Ja, das wird der Versuch einmal weisen. Legen sie ihre Eyer in die Körner selbst, welche Muthmaßung Grund zu haben scheint, weil sie mitten im Julius ausfliegen, da die Rockenkörner meist ihre völlige Bildung haben, so wird das zulänglich seyn; aber alsdenn ist noch eine andere Frage, wie die Eyer unter dem Dreschen erhalten werden.

Folgende Umstände scheinen Anleitung zum Hülfsmittel zu geben: Auf feuchten Aeckern kommen die Raupen nicht wohl fort, besonders, wenn die Saat untergeeget ist, anstatt mit dem Stockpflug (årder) untergebracht zu werden. Auf gedüngten Gerstenäckern haben sie wenig ausrichten können; sie haben da ihre Nahrung gesucht, wenn solche auf den angränzenden Rockenäckern fehlte, oder auch an Stellen, wo das vorige Jahr Frühlingsrocken gewesen war, aber auf ungedüngten sind sie besser fortgekommen. Kommen sie auf feuchten Oertern nicht fort, so ist vermuthlich die Kälte ihnen gefährlich. Auch kommen sie an den Stellen eher weg, wo man den

Rocken zeitiger säet, welches an vielen Orten des Kirchspieles geschiehet. Je weiter man nach Osten kömmt, desto zeitiger wird hie die Frühlingssaat verrichtet.

Also, den Frühlingsrocken zeitiger zu säen, wenn es möglich ist, wird ein Mittel seyn, das Anwachsen der Raupen zu verhindern; alsdenn ist der Halm des Frühlingsrockens, wenn sie ankömmt, schon so hart, daß sie sich vermindern muß, wo nicht gänzlich ausgehen. Eben aus der Ursache läßt sie den Winterrocken stehen. Mein Sprickwaizen, der zuerst gesäet ward, ward nicht angerührt, aber der, welcher einige Tage darnach gesäet ward, dicht neben dem vorigen, ward zum Theil verzehrt, ehe ich es bemerkte. Wenn die Raupe in gedüngtem Erdreiche nicht fortkömmt, so muß man den Acker zum Frühlingsrocken düngen, und eher die Gerste zur andern Aussaat brauchen.

Damit man aber die Raupe deutlich kennen, und in ausländischen Schriftstellern aufsuchen kann, wo sich etwa auch Hülfsmittel gegen sie finden, so will ich sie beschreiben, und Abbildungen, die vielleicht noch fehlen, hoffentlich zum allgemeinen Nutzen, mittheilen.

Die Beschreibung der *Phalaena noctua nictitans*, Faun. Suec. 1215. kömmt diesem Insekte am nächsten, da es aber daselbst heißet, sie finde sich in Wäldern, und da sie nicht unter die verderbenden Ackerinsekten gerechnet wird, so bin ich nicht ganz sicher, daß es wirklich dieselbe sey *. Wer weiß, ob es nicht in spätern Zeiten von Oertern außer Landes mit Getraide oder andern Saamen gekommen ist, wie die Tobacksraupe u. a. m.? Außerdem ist die Raupe zu dieser phalaena, noch nicht beschrieben.

Die Raupe (X. Taf. 1. Fig.) ist etwas über einen Zoll lang, so dick als eine mittelmäßige Schreibfeder; sie hat

* Herr Arch. und Ritter von Linne' versichert, es sey wirklich phalaena nictitans.

hat 10 Absätze, ohne Kopf und Nachschiebe. Die Farbe ist grau mit lichten Streifen längsthin, zwey auf jeder Seite nach einander, und einen längst den Rücken hin, mit schwarzen Tüpfeln auf jedem Absatze; der eine Streifen, mit schwarzen Tüpfeln längst hin am Rücken, hat allemal drey beysammen, darunter ein großer mit einem bleichen Flecke darinnen ist, welcher macht, daß diese Reihe schwarzer Tüpfelchen sich am besten zeigt, und demnächst, sind die Tüpfelchen am Schwanze, die größten. In den dunkeln Streifen, zwischen dem Rückenstreifen, und den bleichen Seitenlinien, sind zwey Tüpfelchen in jedem Absatze schief gesetzt. In den untern bleichen Seitenlinien, einer in jedem Absatze, aber zwey zunächst am Kopfe. Unter dem Bauche an der Seite hinaus, zwey Punkte in jedem Absatze, querüber, der Kopf bleichbraun, der Mund schwarz. Der Nacken macht fast einen halben Mond mit schwarzer Kante, drey paar Vorderfüsse unter den drey vordersten Absätzen, vier paar Hinterfüsse ohne den Nachschieber. Am Nachschieber ein schwarzer Querstreifen, der sich hinterwärts ausbeugt, und zwey schwarze Tüpfel einschließt, vornen am Rücken sind die nächsten drey paar schwarze Tüpfel am meisten zu sehen. Wenn die Raupe zur Puppe werden will, wird sie meist überall lichte. Die Puppe, 2. Fig. ist braun, spitzig, wie bey diesen Geschlechte gewöhnlich ist. Den 25. Jun. funden sich die ersten Puppen in der Erde, und nach der Zeit wurden diejenigen Puppen, die ich zu Hause in Gläsern gefüttert hatte. Den 20. Jul. und folgende Tage, kamen einige Phalänen heraus, die zum Nachteulengeschlechte gehören. Man fand sie auch auf dem Felde.

Diese Nachtvogel (3. Fig.) sind nicht alle einander ähnlich, manche aschfarben, manche fallen mehr ins rothe oder die Farbe von Torfasche. Die Zunge rollet sich (Spirilinguis), die Fühlhörner, reichen an die halbe

Länge

Länge der obern Flügel, da sie solche längst den Seiten hinlegen, von einerley Farbe mit dem Körper. Die Augen dunkelbraun.

Ein ganz kleiner dunkler Büschel, wie die Spitze einer großen Stecknadel, sitzt auf dem thorax; und dergleichen auch hinter dem thorax auf dem abdomen. Jener Schopf, liegt in zween Theilen nieder, an den Stellen, wo die Flügel angewachsen sind, und der mittlere Theil ist aufgerichtet, mit einem kleinen zweygespaltenen Büschel. Die obern Flügel haben etwa 5 oder 6 dunklere krumme Linien querüber, und mitten über den Flügel einen dunklern Streifen, worinnen sich ein runder rostfarbner Fleck befindet, und dahinter ein anderer Fleck, der wie ein Ohr aussieht, (manchmal mit 2 oder 3 weissen Tüpfeln umgeben,) zuweilen weiß, zuweilen rostfarben. An des Flügels äußerm Rande, hinter diesem Ohre, sind drey kleine weisse Tüpfel, manchmal weiß, manchmal rostfarben. Am äußern Rande des Flügels, hinter dem Ohre, drey kleine weisse Punkte. Der hinterste Rand des Oberflügels, fein ausgezackt, (ciliatus) von röthlicher Farbe blinkend, oben und unten, die Oberflügel, unten an den Seiten, und die Unterflügel unten wie die übrige Farbe des Körpers, aber der Oberflügel untere Seite, und der Unterflügel Oberseite, weiter hinein, fast rußfarben. Die Unterflügel haben unten eine dunklere Linie, wie ein Spiegelbogen, (spelbåge) und inwendig ein dunkles Tüpfelchen.



VII. Elek-

* *

VII.

Elektrische Versuche mit Haaren und geschmelzten Metallen.

Von

J. C. Wilcke.

Haare der Menschen und Thiere hat man lange Zeit unter die Körper, die am meisten elektrisch sind, gerechnet, aber die Art, und das Verhalten der Elektricität, die sie beym Reiben mit andern Körpern erregen, hat man noch nicht genau untersucht. Da ich vor einiger Zeit, in Herr Priestleys neuem und vollkommenem Werke von der Elektricität, The History ant present State of Electricity: p. 235. bey Anführung meiner Versuche von Abwechslung der entgegengesetzten Elektricitäten, bey Körpern, die man an einander reibt, unter denen ich dem Glase, das meist positiv wird, den ersten Platz gegeben hatte, als eine Ausnahme, Herr Cantons Versuch angeführt fand, daß das glätteste Glas über den Rücken einer Katze gestrichen, verneint wird, dem entgegen was ich selbst nur neulich versucht hatte, so veranlaßte mich dieses, die Ursachen dieses Unterschiedes genauer zu untersuchen, und auf die merkwürdigen Abwechslungen acht zu geben, die ich selbst zu wiederholtenmalen bey der Elektricität des Glases wahrgenommen hatte, wenn es an Haare gerieben wird. Unterschiedens

schiedene dabey entdeckte Umstände scheinen Aufmerksamkeit zu verdienen.

1. Alle todte Haare von Menschen und Thieren, wie man auch das Glas damit reibet, lassen das Glas allemal bejaht. Je älter und trockner diese Haare sind, desto stärker wird diese Elektricität. Eine Glasröhre, einen Zoll im Durchmesser nach der Länge, mit zehn Jahr alten Kopfhaaren gerieben, hat der ganzen Länge nach platzende und flatternde Funken gegeben, die man auch erhielt, als man quer über sie mit einer Quaste von alten Pferdehaaren peitschte, wobey die Haare stark verneint wurden, und sich wie ein Busch aus einander gaben, welches eine sehr behende Art ist, eine Glasröhre zu elektrisiren.

2. Lebende Haare gegentheils, die noch am Körper sitzen, oder nur kürzlich abgeschnitten sind, lassen das Glas bejaht oder verneint, nachdem man das Reiben damit verrichtet. Wird das Haar nach seiner Länge gerieben, wie wenn man mit der Glasröhre, vom Kopfe frey herabhangendes Haar, oder eine Katze oder einen Hund längst dem Rücken streicht, oder mit einer Quaste von nur abgeschnittenen Haaren, an das Ende eines Stöckchens gebunden, quer das Glasrohr peitschte, so wird das Glas allemal verneint und bisweilen recht stark. Reibt man wieder das Haar quer über seine Länge, als wenn ich Haar mit einer Zange um das Glas lege, das Haar der Quere mit dem Glase reibe, oder das Glas vor und rückwärts quer über des Thieres Rücken ziehe, so wird das Glas allemal bejaht. Also wird das Glas nie verneint, als wenn lebende Haare nach ihrer Länge gerieben werden.

Anmerkung.

Wie man hieraus die Unterschiede vorerwähnter Versuche leicht erklärt, so kann man auch, vermöge

Herr

Herr Bergmanns Versuche mit Seidenbande und Glasscheiben (Abhandl. 1763 und 1765) alle Umstände ganz wohl vereinigen, und daraus folgendes schließen: 1) Lebende Haare, sind in Absicht auf die elektrische Kraft, dem besten Glase am genauesten gleich. 2) Die Abwechslung der Elektricität bey unähnlichen Arten zu reiben, beruht auf stärkerm oder schwächerm Reiben, und dem daher entstehenden Unterschiede in der Wärme, welche das Glas gegen das Haar bekömmt, denn das Glas wird mehr als das Haar gerieben, und alsdenn verneint, wenn jeder Theil desselben über des Haares ganze Länge läuft, aber, wenn die Glasröhre quer über das Haar streicht, so wird das Glas weniger als das Haar gerieben. Also bekommen wir hiedurch eine neue Probe dieser Ursache der Abwechslung der Elektricität. Weil sie aber bey todten Haaren nicht statt findet, die das Glas allemal verneint machen, so zeigt sich dadurch 3) die Merkwürdigkeit, daß lebende Haare etwas haben welches sie mit der Zeit verlieren, und das bey ihnen erwähnte Gleichheit mit dem Glase verursacht. Ich habe viel Veranlassung zu muthmaßen, es sey nichts anders als die natürliche Fettigkeit, die sich bey lebenden Haaren findet, und mit der Zeit bey todten verschwindet. Denn

3) als ich eine kleine Quaste frischer trockner Kopfhaare an ein Stöckchen gebunden hatte, und damit die Glasröhre peitschte, welche stark verneint ward, fand ich derselben reine spiegelnde Oberfläche, mit ein wenig Fettigkeit überzogen, die abgetrocknet ward. Ich legte das Haar nebst dem Glase auf einen warmen Ofen, und fand, daß es nach 14 Tagen das Glas weniger verneint machte, wie auch desselben Oberfläche vom Haare weniger matt oder fettig ward. Nachgehends ließ sich keine Elektricität damit erregen. Aber nachdem 5 Wochen verlaufen waren, fieng das Haar an, das Glas bejaht zu

machen,

machen, welches immer mehr und mehr zunahm. Nun blieb die Glasfläche völlig rein, und ließ sich damit ferner keine verneinte Kraft erregen. Ich bestrich diese Haare mit ein wenig Talg, peitschte das Glas, und fand, daß das Glas wieder verneint ward, mit eben dergleichen fettiger Oberfläche wie anfangs. Nachdem aber der Talg durch Auslaugen und Ausseifen weggeschafft war, gaben die Haare nur bejahte Elektricität von sich, zum Beweise, daß eine Fettigkeit bey den lebenden Haaren diesen Unterschied verursachen kann, welches zu neuen Untersuchungen leitet, wenn man nicht annehmen will, die Fettigkeit des Haares vermindre nur das Reiben, welches dadurch stärker am Glase als am Haare werde, und so alle Erscheinungen mit einander vereinigt.

4) Der Unterschied zwischen den Wirkungen lebender und alter todter Haare, veranlaßte die Muthmassung, die letztern, quer über lebende gestrichen, die man der Länge nach rieb, würden eine merkliche Elektricität geben. Zu dieser Absicht ließ ich eine Person mit langen Haaren auf einen Tritt mit gläsernen Füssen treten, und den Kopf neigen, strich alsdenn mit einer trocknen und etwas steifen Bürste schnell über das freyhangende Haar, welches sich theils aufrichtete, theils gegen Gesicht und Körper zog, und der ganze Mensch, nachdem er einigemal mit den Armen sich die Elektricität der Haare gesammlet hatte, ward elektrisch, so daß sich aus seinem ganzen Leibe merkliche Funken herausziehen liessen, und die gewöhnlichsten Versuche, mit Ladungen kleiner Gläser von ihm ohne Beschwerung bewerkstelligen ließen. Diese Elektricität ist bey allen, mit denen man es versucht hat, bejaht gefunden worden; wenn ich gegentheils selbst mit der Bürste auf dem Tritte stehe, und dem, der auf dem Boden steht, über das Haar streiche, so wird meine Elektricität verneint. Der Versuch gehört

hört unter die angenehmsten, und beweiset am besten, daß die sogenannten ignes lambentes, die manche beym Kämmen bemerkt haben, nichts als Elektricität sind. Auch der Nutzen, den einige vom Bürsten des Kopfes rühmen, möchte hiemit zusammenhängen, mit mehrern, das der Gesundheit wegen hiebey zu bemerken seyn möchte.

5) Alle übrigen Körper, als: trocknes Holz, Federn, Papier, Lack, Schwefel und Metalle, mit lebenden oder todten Haaren, gerieben oder gepeitscht, erhalten dadurch verneinte Elektricität. Sie ist besonders bey Lack, Schwefel und Metallen sehr lebhaft. Metalle, die ableiten, müssen erst an seidene Fäden gehenkt, und denn mit Haaren gepeitscht werden. Die Haare selbst werden dabey, wie wenn man sie schnell durch die Hand zieht, allemal bejaht, und gehören in dieser Absicht in die nächste Stelle nach dem glatten Glase, welche ohnedem Wollengewebe, das doch nichts anders als Haare ist, lange inne gehabt hat.

Als einen Anhang bringe ich einen Versuch bey, welcher zeigt, daß geschmolzene Metalle, auf Glas gegossen, die elektrische Kraft eben so erregen, wie es bekanntermaßen mit Siegellack, Harz, Schwefel, geschieht. Zu dieser Absicht habe ich einen kleinen Haaken von Eisendrate in eine gewärmte gläserne Schaale gesetzt, und um ihn einen Kuchen von geschmolzenem Bley, Zinn oder Zink gegossen, so groß als ein Reichsthaler, dieß erkalten lassen, und das Metall mit einem seidenen Faden erhoben. Wenn der Versuch gelingt, so folgt das Glas mit, und hängt am Metalle, welches frey in trockner Luft hängt. So lange die Körper beysammen befindlich sind, bemerkt man nicht die geringste Elektricität, so bald aber das Glas, durch sein eignes Gewicht, oder durch einen Schlag mit einer trocknen gläsernen Stange abfällt, so zeigen Metall und Glas, beyde eine lebhafte sprützelnde Elektricität, die beym Metalle ver-

neint, beym Glase bejaht ist. Wird er verneint, verschwinden beyde, abgesondert aber behalten sie solche lange. Eine einzige Berührung nimmt sie gleichwohl bey dem Metalle gänzlich weg, welches aber aufs Glas gelegt und da angerührt, sie wieder gewinnt. Ist nicht diese Elektricität vielleicht so natürlich beym Metalle als beym Glase? Rührt sie vom Glase allein her? so scheint es, als ließe sich des Glases Elektricität durch bloße Wärme erregen. Oder entsteht sie von einem Reiben beym Aufschütten, wie beym Barometer? Oder durch die genaue Vereinigung und die Ausschließung der Luft, die nachdem plötzlich zwischen die Körper eindringt? Beruht nicht vielleicht auch ein großer Theil Adhäsionen in der Natur auf dergleichen Elektricität? Fragen, welche der Versuch veranlaßt, die aber hie zu beantworten, der Platz nicht verstattet.



* *

VIII.

Beschreibung der Viehseuche die 1769 in Holland wütete.

Eingesandt
von
Eduard Sandiford,
Dokt. der Arzneyk. und Stadtphys. zu Haag.

Aus dem lateinisch. ins schwed. übersetzt.

Die grausame Viehseuche, die dieses Jahr unsere Länder so verheeret hat, daß in Holland allein 63281 Stück vom Anfange des Aprils bis zum Ende des Septembers umgefallen sind, hat manche bewogen, die Natur dieser Krankheit zu untersuchen, auch Versuche anzustellen, wie weit ihrer Wuth durch Einpfropfen möchte vorzukommen seyn. Es wird daher der Königl. Akad. nicht zuwider seyn, daß ich mir die Freyheit nehme, mitzutheilen, was ich sowohl aus eignen Beobachtungen, als auch anderer in holländischer Sprache dieses Jahrs herausgegebenen Schriften zu dieser Absicht gehöriges gelernt habe, zumal da ich vermuthe, es werde sich daraus nähere Erläuterung erhalten lassen.

Daß ein Stück Vieh angesteckt ist, sieht man daraus, wenn es sich von dem übrigen absondert, meistens auf der Erde liegt, wenig frißt, betäubt und ängstlich

aussieht, die Augen auch roth und wie eingesprützt aussehen. Dieser Zustand dauert, bis die Krankheit heftiger wird, da es mehrentheils weder frißt noch säuft, und wenn es auch was zu sich nimmt, doch nicht wiederkäuet. Es bekömmt starkes Zittern über den ganzen Körper, oder in gewissen Theilen, worauf eine Fieberhitze folgt, und der Puls schnell, ungleich, aber nicht sehr stark wird. Hörner, Ohren und Füsse werden zuweilen kalt, zuweilen warm, Maul und Schlund werden trocken. Unter diesem allen knirscht das Vieh mit den Zähnen, und wird von Blähungen geplagt, die im Unterleibe gehen. Urin und Excremente sind meistens im Anfange verstopft, wenn aber die Excremente nachdem anfangen, abzugehen, so riechen sie sehr übel, und sind manchmal zu hart, manchmal zu flüßig. Der Durst ist bey den meisten den zweyten und dritten Tag nicht zu löschen. Vor Mattigkeit kann es den Kopf nicht aufrecht halten, und die Ohren hängen herab. Man hört kein Blöken. Nach und nach findet sich Husten ein, doch stärker oder schwächer, nachdem die Lungen mehr oder weniger angegriffen sind. Des Auges äußere Häute schwellen, und hängen zum Auge heraus wie eine röthliche Wasserblaße. Das Weiße im Auge wird ganz roth und entzündet. Aus dem großen Augenwinkel tröpfelt etwas Eyter, und wenn die Krankheit heftig wird, fließen Thränen in grosser Menge; aus den Schweißlöchern, die sich natürlicherweise im glatten Theile des Mundes finden, seigert eine Feuchtigkeit heraus, und aus den Naslöchern rinnt anfangs wie ein klares Wasser oder wässerichtes Wesen, welches den dritten Tag zähe, schleimicht, und mit Eyter vermengt wird. Dergleichen Feuchtigkeit rinnt auch aus dem Maule, welches das Vieh nicht, wie es sonst pflegt, mit der Zunge ableckt, der Othem wird schwerer, mit Schnarchen und Röcheln. Das Vieh, vom Fieber abgemattet, liegt nun auf der Erde, und streckt manchmal den Kopf aus, manchmal drückt es ihn

gegen

gegen die Brust, welche schwillt, und strotzend wie eine Trommel wird. Diese Haut scheint meistens vom Fleische ungewöhnlich los zu seyn. Die meisten bekommen den 4ten 5ten oder 6ten Tag, eine stinkende, manchmal blutige, rothe Ruhr mit schwerem Drücken. Der Urin geht wenig fort. Die äußern Geburthstheile (Djufret) schwellen bey den Kühen, und die trächtigen verwerfen meistens. Die Milch nimmt gleich vom Anfange der Krankheit sehr ab, und bekömmt einen besondern Geruch, gerinnt auch bald unter dem Sieden, nachdem die Krankheit zu ihrem höchsten Grade gekommen ist. Einige sterben in dieser Krankheit innerhalb 24 Stunden, andere den 3ten 4ten 5ten bis 7ten Tag.

Bey den Umgefallenen, die geöffnet wurden, habe ich folgendes gefunden: Im Kopfe ist meistens viel Wasser gewesen, welches theils das Hirn umgab, theils in dessen Kammern eingeschlossen war. Die stärkere Hirnhaut (dura mater) habe ich gar selten entzündet gefunden, aber die zärtere (pia) fast allemal; die Augen waren meistens roth. Die Tunica Schneideriana, oder die Haut, welche die Nasenlöcher sammt dem Gaumen inwendig bekleidet, war allemal über die Maaßen entzündet, und oft vom kalten Brande (gangraena) angegriffen. An der Zunge, Mund und Gaumen zeigte sich keine Schwämmchen, (pustulae aphthosae) dagegen aber war die Zunge mit einem grünlichten Schleime überzogen. Die Zähne meist los. In der Luftröhre (aspera arteria) die Entzündung sehr hoch gestiegen, wo sich auch gangränirte Flecke zeigten, wobey sowohl die Luftröhre, als ihre kleinen Abtheilungen in die Lungen (bronchiae) mit blutigem schäumenden Schleime erfüllt waren. Die Höhlungen der Brust und des Bauches enthielten bey einigen röthliches Wasser. Bey den meisten waren die Lungen insbesondere sehr entzündet, bey manchen selbst gangränirt, ja manchmal auch vom kalten Brande ganz und gar verzehrt.

zehrt. Bey einer Kuh, die den fünften Tag starb, befanden sich viel Eitersäcke (Vomicae) in den Lungen, voll dicken gelben Eiters. Das Herz habe ich bey wenigen entzündet gefunden, bey vielen aber sehr groß. Der Herzbeutel (Pericardium), die Brusthaut (Pleura), das Zwerchfell (Diaphragma) mehr oder weniger entzündet; aber die Bauchhaut (Peritonaeum), das Netz (Omentum), und das Gekröse (Mesenterium) haben meist einen größern Grad der Entzündung gewiesen, so habe ich auch den Pantsch (Rumen) gefunden, der voll unerweichtes Futter war, manchmal war solches trocken, manchmal mehr mit Feuchtigkeit vermengt; aber im Garne oder Haube (Reticulum) ist die Entzündung nicht so stark gewesen, und dieser Magen war übrigens voll Futter, das eben so beschaffen, nur trockner war. In den Falten des Buches oder Psalters (Omasi), die oft vom kalten Brande angegriffen waren, hat man eine ganz trockne Materie gefunden, dem Ansehen nach wie bleyfarbene Kuchen, an denen der Falten innere Haut so fest hieng, daß sie von den Seiten des Eingeweides abgienge. Bey einigen war diese Materie etwas weicher. Der vierte Magen, der Rohm und das Laab (Abomasus), ist allezeit stärker entzündet gewesen, und hat gemeiniglich eine stinkende grünlichte Feuchtigkeit enthalten. Bey einem jungen Viehe, das den dritten Tag starb, fand sich eine so starke Entzündung um den untern Magenmund (Pylorus), welcher den vierten Magen endigt, daß dieses Eingeweide ganz und gar verschlossen war, so daß die eingeschloßne Feuchtigkeit nicht heraus konnte, obgleich das Eingeweide von ihr so voll war, daß es hätte bersten mögen. Die Därme habe ich auch manchmal mehr, manchmal weniger entzündet gesehen, und die kleinen Gedärme haben oft im Anfange der Krankheit so ausgesehen, als wären alle ihre Gefäße anatomisch eingesprützt, wie sie denn auch sehr oft vom kalten Brande angegriffen waren. Den Mastdarm habe ich oft über die Masse roth gesehen, manchmal auch gangränirt,

gränirt, ja auch voll Eiter. Alle innern Häute der Därme und Eingeweide, ließen sich von den Wänden, die sie bekleiden, abziehen, manche schwerer, manche leichter: dieses schien aber eigentlich sich nach der Zeit zu richten, da das Vieh todt gelegen hatte, ehe es war geöffnet worden; denn bey denen, die viel Stunden gelegen hatten, ließen sich diese Häute sehr leicht abziehen, aber wenn man sie gleich nach dem Tode untersuchte, schwerer. Alles dieß gilt auch von Gallenblase und Urinblase. Die Leber fand man zuweilen frisch, zuweilen voll bleicher Flecke. Die Gallenblase meistens sehr groß, und so voll, daß sie hätte bersten mögen, von einer sehr dünnen und stinkenden Galle, darinnen ich einmal viel Würmer (fasciolae) schwimmen sahe. Die Milz oft verzehrt. Die Nieren manchmal gesund, manchmal geschwollen und entzündet. Die Urinblase fast allezeit voll Urin, manchmal auch leer, zusammengezogen, entzündet. Die Bärmutter bey Kühen natürlich, aber die Scheide (vagina vteri) bey den meisten, die nicht trächtig waren, so zusammen gezogen, daß man kaum einen feinen Griffel hineinbringen konnte. Das Fleisch allezeit etwas schlappichter, und nicht so roth, als es sonst zu seyn pflegt; unsere Armen essen es täglich, ohne daß bisher noch ausgemacht wäre, ob, und wieviel sie davon Schaden haben. Herr Veermann, (der von dieser Viehseuche ganz neuerlich einen gelehrten Traktat in holländischer Sprache herausgegeben hat, und dessen Bemerkungen über die Heilungsmittel mit den meinigen übereinstimmen,) sagt doch, er habe gesehen, daß es Ekel und Durchfall verursacht.

Für ein gutes Zeichen in dieser Krankheit hat man anzunehmen, wenn das Vieh den siebenten Tag übersteht, weil die Zufälle, wofern sie nicht vom Anfange allzuschwer gewesen sind, da gern abzunehmen pflegen. Eben so bedeutet es eine gute Aenderung, wenn das Vieh wiederum fressen nnd saufen will, wenn das Othemholen freyer und gleicher wird, wenn die Excremente fest

werden, wie sie natürlich zu seyn pflegen, wenn der Urin in gehöriger Menge abgeht, wenn viel Schleim aus den Naslöchern rinnt, wenn die Augen nicht sehr enzündet sind, und wenn kleine Blasen in den Weichen und in andern Stellen austreten. Es ist zwar nicht ausgemacht, daß diese Blasen allemal so gute Merkmale sind, aber ich habe doch an dem Viehe, wo ich dergleichen gesehen habe, bemerkt, daß es meist alles wieder gesund geworden ist, und ich sahe einmal eine Kuh, aus deren Weichen sehr viel stinkende Feuchtigkeit ausfloß, welche ebenfalls wieder zurecht kam. Man hat in dieser Krankheit sehr gute Hoffnung, wenn die Füße im Anfange sehr kalt sind, und den dritten Tag ihre natürliche Wärme bekommen; aber man kann ganz gewiß setzen, daß es sich bessern wird, wenn sich die Lust zu fressen, und das Vermögen, wiederzukäuen, wieder einfinden, besonders wenn der Husten dabey abnimmt. Dagegen hat man nur den Tod zu erwarten, wenn die Symptomen immer schlimmer und schlimmer werden, oder auch vom ersten Anfange an zu schwer sind; wenn alle natürliche Verrichtungen in Unordnung kommen; wenn das Othemholen schwerer wird; wenn keine Excremente, oder zu häufige und flüßige abgehen; wenn rothe Ruhr mit peinlichem Drängen dazu kömmt; wenn der Ausfluß des Schleims aus Maul und Naslöchern aufhört, oder doch die Krankheit nicht lindert; wenn die Augen über die Maaße entzündet sind; wenn sich keine vorerwähnten Blasen zeigen, oder solche plötzlich verschwinden, indem die Symptomen schlimmer werden, u. s. w.

Aus einem mit dem andern erhellet deutlich, daß diese Krankheit ein inflammatorisches faulendes Fieber ist, das insbesondere Eingeweide und Brust angreift. Diesem vorzukommen, dienen am besten solche Mittel, welche die Entzündung abhalten, und die Feuchtigkeiten vermögend machen, der Fäulniß zu widerstehen, auch

Magen

Magen und Gedärme reinigen. Hierinnen sind Aderlassen, säuerliches Getränk und Laxirmittel dienlich und zuverläßig. Wenn aber das Vieh schon von der Krankheit stark befallen ist, so ist nöthig, die schon vorhandene Entzündung zu heben, Magen und Därme von der darinnen befindlichen Unreinigkeit zu befreyen, der Feuchtigkeiten fäulende Schärfe zu dämpfen, die Lebenskräfte zu unterhalten, und die schlimmen Zufälle zu lindern. Dieserwegen muß man sogleich im Anfange der Krankheit Aderlassen, und solches nachdem wiederholen, wie es die Zufälle erfodern; Magen und Därme müssen durch kühlende Laxirmittel gereiniget werden, (als englisches Salz, welches ich meist zulänglich gefunden habe), und außerdem setzt man täglich Klystiere von Wasser, Honig und Salpeter, besonders wenn sich schwere Drängungen einfinden. Die fäulende Schärfe in den Feuchtigkeiten zu dämpfen, braucht man mineralische Säuren, wovon Vitriolöl mit dem gewöhnlichen Tranke vermengt, bis es eine angenehme Säure giebt, die kräftigste Wirkung gethan hat. Andere gaben in eben der Absicht, und auch mit ziemlichen Vortheile, Buttermilch mit Honig und Kochsalz. Bey allem diesen müssen die Lebenskräfte mit Wasser, darinnen Brod gekocht ist, unterhalten werden. Uebrigens ist nöthig, das Vieh sehr reinlich zu halten, es vor aller gewaltsamen Luft zu verwahren, und ihm Maul und Mund mit Eßig und Wasser auszuspülen. Manche haben auch das Haarseil versucht, so viel ich gesehen habe, ohne Nutzen. Einer Kuh ließ ich, nach abführenden Mitteln, zum Versuche Chinarinde geben. Ich gab ihr den 4, 5, 6, und 7ten Tag täglich ein Decoct aus 6 Unzen Chinarinde, mit einer Kanne Wasser gekocht, bis ein Stop übrig blieb, welches abgeseigt ward. Das Vieh, welches sich am Anfange des 4ten Tages sehr übel befand, ward von dem Tage an wieder besser, so, daß es am achten begierig fraß, und wohl wiederkaute. Bisher war es be-

ständig im Hause gehalten worden, diesen Tag aber ward es in die freye Luft gebracht, und bekam davon einen so heftigen Husten, daß man ihm den 10 Tag die Ader öffnen mußte. Aber dieses verursachte nicht viel Linderung, sondern das Vieh schleppte sich mit den Husten 4 Wochen, unter welcher Zeit es wenig fraß, sondern das Leben nur mit erwähnten Brodwasser erhielt. Dabey nahm es täglich einen diluirenden und lindernden Trank, außerdem ward der Leib mit Klystieren offen erhalten. Hierdurch erholte sich endlich diese Kuh, und befindet sich jetzo völlig wohl.

Auf diese ungekünstelte Art sind manche Stücken Vieh von dieser schweren Seuche gerettet worden.

Die Einimpfung der Seuche, die schon 1755 von dem Herrn Nozemann, Kool, Tak, und andern ist angestellt worden, ward auch dieses Jahr von unterschiedenen versucht. Der berühmte Professor der Arzneykunst zu Gröningen, Herr van Doeveren, hat 33 Stück eingeimpft, von denen 21 glücklich durchgekommen sind. Er hat ganz neulich seine Gedanken von diesem Verfahren holländisch herausgegeben. Er hält dazu das Vieh am geschicktesten, das gesund, und 1½ bis 2 Jahr alt ist. Wenn das Einimpfen nicht sogleich wirken sollte, so hält er für rathsam, das eingeimpfte Vieh von dem übrigen abzusondern, und nach 14 Tagen das Verfahren zu wiederholen. Vorbereitung hält er für unnöthig. Das Verfahren stellt er folgendergestalt an: er nimmt Fäden von Leinwand, Wolle oder Baumwolle, 7 bis 8 Zoll lang, und steckt solche einem kranken Viehe in die Nase, damit sie die Feuchtigkeit, die da heraus rinnt, wohl in sich ziehen; man braucht diese Fäden desto lieber je frischer sie sind, und glaubt, daß alsdenn das Verfahren besser gelinge. Diese Faden zieht er in eine solche krumme Nadel, wie die Wundärzte zu ihren Näthen brauchen, worauf er mit dem linken Daumen und Zeigefinger

finger die Haut am hintern Theile des dicken Beins aufhebt, und sie da durchsticht, auch nachgehends den hineingeführten Faden mit einem Knoten zusammen knüpft, welchen er doch nachgehends wegnimmt, sobald er merkt, daß die Seuche angegriffen hat, da er denn auch die Geschwulst, die daselbst zuweilen erscheint, gehörig wartet. Am dritten oder vierten Tage nach dem Einimpfen öffnet er die Ader, und nimmt einem Thiere von erwähntem Alter, 10 bis 12 Unzen Blut; will sich den sechsten Tag noch keine Anzeigung ver Krankheit weisen, so wiederholt er das Aderlassen, nimmt aber nur halb so viel Blut. Nach dem Einimpfen verbietet er, dem Viehe hartes Futter zu geben, und läßt ihm von der Zeit an sein Getränk mit Vitriolöle vermischen, übrigens widerräth er alle Arzneyen, von denen man, wie er behauptet, bisher wenig oder keine Wirkung gefunden hat. Starke Purgiermittel hält er für schädlich, wie aber die Krankheit sich oft durch einen Durchlauf glücklich endigt, so glaubt er, gelindere Laxirmittel, die vom Anfange gegeben würden, würden nicht unnütz seyn, zumal wenn das Vieh verstopft ist, daher er auch räth, entweder die harten Excremente mit der Hand, die man mit Oele beschmiert hatte, heraus zu nehmen, oder die Oeffnung durch Klystiere zu befördern. So lange die Krankheit anhält, will er das Vieh vor Kälte und Luftzuge verwahrt haben. Wenn es endlich wieder gesund ist, welches sich am besten an dem Wiederkäuen zeigt, so glaubt er, Recidive würden am sichersten dadurch verhütet, daß man dem Viehe gutes und leicht verdauliches Futter giebt, und ihm zuweilen ein gelindes Laxiermittel beybringt, auch in sein gewöhnliches Getränk Kleyen mengt, so lange der Durchfall währt, welcher oft auf die Krankheit folgt. Endlich wenn das Rind, welches das Einimpfen wohl überstanden hat, anders wohin, besonders zu dem übrigen soll gebracht werden, hält er für rathsam, solches

erst

erst wohl zu reinigen und zu striegeln, und mit Eßig und Wasser zu waschen.

Herr Camper, auch ein berühmter Professor zu Gröningen, welcher dieses Jahr öffentliche Vorlesungen über diese Viehseuche gehalten hat, die nachdem im Drucke herausgekommen sind, hat zugleich mit dem guten Practicus, Herr Munniks, in Frießland, unterschiedene Versuche wegen des Einimpfens angestellt, mit dem Ausgange, daß von 112 eingeimpften 45 sind erhalten worden. Diese Männer haben einigen Stücken, Morgens und Abends, 7 Unzen Decoct von Weidenrinde (Cortex Salicis), mit 40 Tropfen Vitriolöl gegeben, welches Mittel sie rühmen. Bey anderm Viehe haben sie ein Decoct von Camillen (flores Chamomillae), nebst erwähntem Oele versucht; aber hierauf haben sich alle sehr übel befunden, und die meisten sich übergeben. Das Einimpfen geschieht nach diesen Schriftstellern am besten im dicken Beine ein wenig über dem Lendenknochen (Os Ischium), vielleicht auch etwas tiefer. Den fünften oder sechsten Tag nach dem Einimpfen ein abführendes Mittel. Uebrigens glauben sie, schon erfahren zu haben, daß das Vieh, welches diese Krankheit durch Einimpfen bekommen, und so glücklich überstanden hat, nachdem keinem fernern Anstecken unterworfen ist; aber man ist nicht gewiß, daß das Vieh die Krankheit wirklich durchs Einimpfen bekommen hat, und solchergestalt von fernern Anfällen sicher ist, wenn man nicht auf folgende Zeichen merkt: daß es den sechsten Tag nach dem Einimpfen krank wird; da alle Lust zum Fressen verliert, das Wiederkäuen aufhört: am dritten oder vierten Tage vom Anfalle der Krankheit, oder den 9 oder 10 vom Einimpfen, Materie aus den Naslöchern rinnt; daß die Augen roth und entzündet sind: daß eine Feuchtigkeit in größerer oder geringerer Menge aus dem größern Augenwinkel fließt; daß sich Durchfall einstellt; daß der

Urin gar nicht, oder sehr langsam abgeht, und endlich daß die Geburtstheile entzündet sind.

Dieß ist kürzlich der Innhalt der Anmerkungen, die erwähnte beyde Herren Camper und Nunniks, den 1. letzt verwichenen Septembers herausgegeben haben, und denen eine ausführlichere Abhandlung dieses Gegenstandes folgen soll. Nachgehends sollen sie folgendes noch bemerkt haben: 1) wenn man eine Einimpfungsoperation an einem Stücke Vieh an sechs unterschiedenen Stellen des Körpers auf einmal verrichtet, so äußert sich wohl die Krankheit eher, wird aber deswegen nicht schwerer; daher rathen sie auch die Einimpfung allezeit an zwo Stellen auf einmal zu verrichten. 2) Das Blut eines angesteckten Stückes hat ein anderes nicht angesteckt, aber dieses andere ist durch die gewöhnliche Impfungsart angesteckt worden, und gefallen. 3) Schleim, welcher aus den Naslöchern eines kranken Stücks war genommen worden, ward von einem gesunden Kalbe verschluckt, und erregte bey demselben keine Krankheit; eben so haben andere Versuche gewiesen, daß auch des kranken Viehes Milch und Blut nicht angesteckt haben. 4) Einimpfungen mit Fäden, welche in des kranken Viehes Milch getaucht worden, haben die Krankheit nicht beygebracht, ob man sie gleich auf einmal an sechs Stellen des Körpers verrichtete. 5) Durch Arzneymittel (cauteria), welche am zweyten bis mit den vierten Tag nach der Einimpfung an die Impfwunde gebracht worden, nachdem die Impffaden weggenommen waren, ist die Wirkung des Impfens zweene Tage verzögert worden, aber nicht gänzlich weggenommen, weil beyde Stücke Vieh, an denen man dieses vornahm, nachgehends von der Krankheit gefallen sind. 6) Impfungen mit Haut, Fett, Blut oder Fleische solchen Viehes, das an dieser Krankheit gestorben ist, angestellt, es mögen nun diese Sachen sogleich nach dem Tode von ihnen seyn ge-

nommen

nommen worden, oder auch 2 bie 6 Tage darnach, haben die Krankheit mitgetheilt, und so heftig, daß die meisten auf diese Art eingeimpften Stücke gestorben sind. Außerdem haben sie, die eigentliche Wirkung dieser grausamen Seuche desto besser zu erforschen, bey einigen Stücken versucht, ihnen weder die Ader zu öffnen, noch abführende Mittel, noch was anders, als bloßes Heu zu geben. Unter andern haben sie bemerkt, daß das Blut eines kranken Viehes schnell gestand, schleimicht und zähe ward, ohne Speckhaut (crusta inflammatoria), und fast ohne Blutwasser (Serum), ob es gleich bis den sechsten Tag nach dem Aderlassen stand, (welches ich auch selbst gesehen habe); gegentheils pflegt Blut aus des umgefallenen Viehes Blutgefäßen nicht zusammen zu laufen, wenn es auch acht Tage unangerührt steht. Uebrigens haben sie sich auch vorgenommen, gewiß auszuforschen, wie viel Blut man bey einem Aderlassen nehmen müsse, daher sie auch die ganze Blutmasse gewogen haben, die ein gesundes Vieh enthielt, und gefunden haben, daß Ochsen und Kühe, die 30 Lispfund wogen, 40 bis 50 Kramerpfund, oder etwa 5 bis 6½ Kannen Blut hatten; große Kälber, die bis 6 Lispfund wogen, hat 6 bis 10 Kramerpfund Blut, und mäßige Kälber 4 bis 5 Kramerpfund, oder von 1¼ Kanne bis 1 Stop Blut. Endlich auch überzeugt zu werden, wie weit diese Krankheit sich auf andere Thiere, als auf Ochsen oder Kühe fortpflanzen läßt, haben sie ein Schaaf mit 6 Wunden eingeimpft, welches aber davon nicht die geringste Ungelegenheit bekommen hat, wie man denn auch in seiner Milch nicht die geringste Veränderung bemerkt hat.

Die Herren Directoren der Societatis Batauae physicae experimentalis, welche Gesellschaft neulich in Roterdam ist errichtet worden, haben jetzigen Herbst ein paar Monate und etwas mehr unterschiedene Untersu-

chungen

chungen angestellt, diese Viehseuche zu erforschen, und von ihrer Beschaffenheit, auch wie weit die Einimpfung dienlich ist, sich zu unterrichten; bisher haben sie davon noch nichts bekannt gemacht.

Ganz neulich hat auch der Doctor der Arzneykunst, Herr G. Koopmanns, die Einimpfung in Franeker vorgenommen, wo von 94 eingeimpften 45 davon gekommen sind. Er hat einigen Salzlake mit Spir. Vitriol. dulc. Alaun und Honig gegeben, andern Eßig mit Syrup; einigen wenigen hat er Decoct von Weidenrinden verschrieben, und zweyen hat er Decoct von Eichenrinden gegeben, die doch beyde nachgehends gestorben sind. Allen hat er den vierten Tag nach dem Impfen die Ader geöffnet, und am fünften abführende Mittel gegeben. Er will aber bemerkt haben, daß von denen, die Arzneyen bekommen haben, nicht mehr davon gekommen sind, als von denen, die keine bekamen. Uebrigens soll sein Einimpfen nicht ohne Fortgang seyn, denn er soll nun im October von 9 eingeimpften vier lebend behalten, da zu eben der Zeit von einer gleichen Anzahl uneingeimpften, die auf die gewöhnliche Weise von der Seuche sind befallen worden, nur 2 leben bleiben.



* *

IX.

Zusatz
von einigen Bedenklichkeiten
bey Einimpfung der Viehseuche.

Von

Peter Jonas Bergius,

der Naturgesch. und Pharmac. Prof. und Assessor.

Beym Durchlesen von Herrn Dr. Sandiforts vortreflicher Abhandlung, habe ich leicht gesehen, wie genau diese Seuche mit derjenigen übereinstimmt, deren grausame Verheerung in Schonen nur einige Jahr gedauert hat, wie ich von letzterwähnter Seuche Beschaffenheit aus den Berichten, welchen die Behörde an das Kön. Collegium Medicum eingesandt hat, zulänglich bin unterrichtet worden. In dieser Absicht wünsche ich, daß diese Abhandlungen in den Schriften der Kön. Akad. allgemeiner gemacht werden möge, zumal da Herr Sandiforts Theorie der Krankheit unwidersprechlich richtig ist, und seine Methode, solcher vorzukommen, und sie zu heben, auf die gesundesten Gründe unter allen mir bekannten gebauet ist; es sind hier und da neue Erläuterungen dieses Gegenstandes aufzusuchen, welches desto wichtiger ist, da diese Plage drohet, das in Schonen noch übrige Vieh hinzurichten.

Auch uns kann die wohl abgefaßte Erzählung Herrn Sandiforts, was seine Landsleute mit dem Einimpfen

versucht

versucht haben, nützlich seyn, zumal denn unter uns, die eben dieses Verfahren beschlossen haben. Da sich gleichwohl allerley Zweifel äußern, ob und wie weit sich nach dem Impfen solche Vortheile zeigen, welche die Absicht wirklich erfüllen, besonders da eine Menge Hauptumstände, aus denen sich solches beurtheilen ließe, noch nicht ausgemacht sind, so wird man es mir nicht übel auslegen, wenn ich gegen die Aufnahme dieses Verfahrens bey uns eine und die andere Bedenklichkeit kürzlich anzeige.

Von der Natur dieser Seuche habe ich die Vorstellung, daß sie blos bösartig, nicht exanthematisch ist, und ich sehe, was für eine Aehnlichkeit sie mit bösartigen Fiebern bey Menschen, mit der Pest, Fleckfiebern rc. hat. Da nun nichts so eigentlich diese Seuchen kenntlich macht, als selbst ihre Bösartigkeit, so halte ich sie allzuweit von rechten exanthematischen oder Ausschlagskrankheiten unterschieden, als daß sie mit solchen einerley Natur haben sollten, zumal die Eruptionen und Depots, die sich bey ihnen einfinden, nach meiner Meynung blos symptomatisch sind. Und wie sie eine und dieselbe Person zu wiederholten malen anfallen, so unterscheiden sie sich auch darinnen von den meisten exanthematischen Seuchen, wenigstens von denen, die man bisher inoculirt hat. Daß eine Person ein Fleckfieber mehr als einmal bekommen kann, weiß man aus vielfältiger Erfahrung, wiewohl man freylich zugeben muß, daß niemand gern das zweyte mal gerade von eben derselben Epidemie angesteckt wird. Die Pest wieder zu bekommen, ist niemand sicher, der sie schon gehabt hat. Diemerbroek, der Pestmedi-

cus war, führt Beyspiele solcher an, die sie zweymal bekommen haben. (de Peste L. 4. hist. 37. 45.) Herr Alex. Russel, der sich lange Zeit zu Aleppo, wo die Pest war, aufgehalten hat, berichtet (Natural history of Aleppo p. 228.), er habe Personen gekannt, welche sie zweymal, ja wohl öfter gehabt, setzt auch hinzu, er habe Leute gesehen, welche die Pest dreymal bey einer und derselben Epidemie bekommen. So bestätiget auch Herr Makenzie (Phil. Transact. Vol. LIV. p. 307.), der sich 30 Jahr in den Morgenländern aufgehalten hat, daß Leute mehrmal von der Pest können angesteckt werden, und bringet ein sonderbares Beyspiel eines Griechen bey, der dem Siechenhause vorstand, und an der Pest starb, als er sie das vierzehnte mal hatte. Es kann wohl selten seyn, daß man die Pest bey einer und derselben Epidemie wieder bekömmt, wie Dr. Chenot von der Pest bemerkt, die 1756 das siebenbürgische Dacien verheerte; aber daß sich solches doch selbiges mal ereignete, erfuhr erwähnter Doctor an seinem eigenen Bedienten, der die Pest damals dreymal ausstund. (*Chenot* de Peste, p. 50.)

Alles dieses erinnere ich aus der Ursache, weil mir die Pest bey Menschen, und diese Seuche beym Viehe viel ähnliches zu haben scheinen, an Bösartigkeit, wie in unterschiedener andern Absicht, daher ich auch nicht zweifle, die Viehseuche werde ein Stück mehr als einmal angreifen können, wenigstens bey einer nachfolgenden neuen Epidemie; man wird aber bisher auf diesen Umstand nicht so genau Acht gegeben haben. Was hülfe alsdenn das Einimpfen? Wenn man Menschen die Blattern einimpft, sind sie alsdenn vor fernern Anfällen

fällen derselben völlig sicher, sonst gewönne man nichts mit dem Einimpfen. Auch erhält man den Menschen durch Einimpfen so viel, daß die Krankheit gelinder und so leicht wird, daß unter hundert Eingeimpften kaum einer stirbt. Die, welche die Viehseuche eingeimpft haben, melden, so viel ich sehe, nicht, daß sie leichter, nur daß sie nicht schwerer wird. Das giebt gewiß keinen Grund, dieses Verfahren anzunehmen, und ich finde auch darinnen keinen, daß bey Herrn Camper 45 von 112 eingeimpften leben geblieben sind, wiewohl doch Herr van Döverens Versuch noch besser gelang, und 21 von 33 erhielt. Aber noch kann ich mich nicht enthalten, zu zweifeln, ob es eben das Einimpfen gewesen ist, welches dieses Resultat verursacht hat, und ob solches nicht vielleicht mehr sorgfältiger Wartung und guten Mitteln zuzuschreiben ist, die hierbey angewandt wurden; denn man weiß, wie stark mineralische Säuren der Fäulung widerstehen, und wie nützlich Aderlassen bey inflammatorischen Zufällen sind. Also glaube ich mit Grunde hier einige Irrung zu muthmaßen, wodurch der Einimpfung ein Ruhm beygelegt wird, den sie nicht verdient.

Uebrigens sehe ich nicht, wozu die Einimpfung in einem der Oerter angestellt wird, wo die Seuche schon eingedrungen ist, der Versuch wird da nie rein, und ist ungewissem Ausgange ausgesetzt, weil man nicht sicher ist, ob nicht das Vieh schon etwas von der Ansteckung bekommen habe. Eben so wenig ist meines Erachtens die Einimpfung da vorzunehmen, wo die Seuche noch nicht ist; denn dadurch wird die Seuche

nur verbreitet, und können viel schlimme Folgen daraus entstehen.

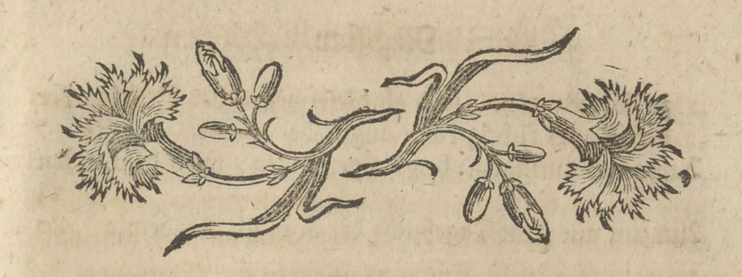
Diese kurzen und eilfertig entworfenen Gedanken haben nur die Absicht, meinen Landsleuten aufrichtig zu eröffnen, was bey mir schwächeres Vertrauen auf die Einimpfung der Viehseuche erregt, und einen und den andern, der sie etwa schon aus Vorurtheilen beschlossen hat, zu vermögen, daß er damit so lange verzieht, bis man in dieser Sache mehr Licht und Gewißheit bekömmt, oder wenigstens diese Operation mit aller erdenklichen Aufmerksamkeit und vorsichtigen Wartung zu begleiten.

Nachricht bey der Grundschrift.

Ueber die 25. zuletzt herausgekommenen Bände der Abhandl. der Königl. Akad. der Wissenschaft. vom Anfange 1755, bis zu Ende 1769, soll nächsten Sommer ein allgemeines Register herauskommen.

Ueber die ersten 25. Bände der Uebersetzung, ist ein zwiefaches Universalregister 1771, bey dem Verleger herausgekommen.





Register
der merkwürdigsten Sachen.

A.

B.

C.

D.

G.

L.

M.

N.

O.

P.

R.

S.

T.





Nachricht für den Buchbinder, wo die Kupfertafeln hin gebunden werden.

Tab.		zu pag.
Tab.	I.	12
	II.	12
	III.	32
	IV.	91
	V.	113
	VI.	159
	VII.	206
	VIII.	230
	IX.	236
	X.	276
	XI.	284
	XII.	309

Die Kupfer sind alle so zu binden, daß sie sich nach des Lesers rechten Hand herausschlagen.

